Oscilloscopes à phosphore numérique série TDS5000B Manuel d'utilisation - Démarrage rapide 071-1357-02

www.tektronix.com

Tektronix

Copyright © Tektronix, Inc. Tous droits réservés.

Les produits Tektronix sont protégés par des brevets américains et étrangers déjà déposés ou en cours d'obtention. Les informations contenues dans ce document remplacent celles publiées précédemment. Les spécifications et les prix peuvent être modifiés.

Tektronix, Inc., P.O. Box 500, Beaverton, OR 97077, E.-U.

TEKTRONIX, TekScope et TEK sont des marques déposées de Tektronix, Inc.

FastFrame, OpenChoice, IView, MyScope et MultiView Zoom sont des marques de Tektronix, Inc.

GARANTIE

Tektronix garantit le présent produit, fabriqué et commercialisé par elle-même, contre tout défaut de matériau ou vice de fabrication pendant une période de un (1) an, à compter de la date d'expédition. Si ce produit se révèle défectueux pendant sa période de garantie, Tektronix peut au choix réparer le produit en question en prenant à sa charge les frais de main-d'œuvre et de pièces, soit fournir un produit de remplacement en échange de celui défectueux.

Cette garantie ne s'applique qu'aux produits retournés au dépôt Tektronix indiqué ou au représentant agréé Tektronix auprès duquel l'achat a été effectué. Les produits retournés dans d'autres lieux feront l'objet d'une évaluation de frais d'administration à la charge du Client. La restriction sus-mentionnée ne s'applique pas à la zone économique européenne, dans laquelle les produits peuvent être retournés pour réparation au service après-vente indiqué le plus proche, quel que soit le lieu d'achat.

Pour pouvoir prétendre à la garantie, le client doit notifier au service Tektronix concerné ou à son représentant agréé le défaut avant l'expiration de la période de garantie et effectuer les démarches correspondantes. Il appartient au client d'emballer et d'expédier le produit défectueux au centre de réparation indiqué par Tektronix ou à son représentant, avec les frais d'expédition prépayés. Les frais de retour du produit au Client sont à la charge de Tektronix ou de son représentant. Toutes les taxes associées sont à la charge du Client.

Cette garantie est caduque en cas de défaillance, de panne ou de dommage provoqué par un usage impropre ou un défaut de soin ou de maintenance. Dans le cadre de cette garantie, Tektronix ne peut pas être contraint :

a) de réparer les dommages résultant de tentatives d'installation, de réparation ou de dépannage du produit par des personnes autres que les représentants Tektronix ;

b) de réparer les dommages résultant d'une utilisation impropre ou d'une connexion à un équipement incompatible ;

c) de réparer tout dommage ou dysfonctionnement causés par l'utilisation de fournitures ou de consommables non distribués par Tektronix ;

d) de réparer un produit qui a été modifié ou intégré à d'autres produits si les conséquences de cette modification rendent le dépannage plus long ou plus difficile ;

e) de réparer tout dommage ou dysfonctionnement résultant d'une absence de maintenance et de nettoyage suivant la périodicité et les indications fournies dans le manuel d'utilisation (le cas échéant).

LA PRESENTE GARANTIE DEFINIE PAR TEKTRONIK EU EGARD A CE PRODUIT TIENT LIEU DE TOUTE AUTRE GARANTIE, EXPLICITE OU IMPLICITE. TEKTRONIX ET SES FOURNISSEURS NE DONNENT AUCUNE GARANTIE IMPLICITE QUANT A LA QUALITE MARCHANDE OU A L'ADEQUATION DU PRODUIT POUR DES USAGES PARTICULIERS. LE SEUL RECOURS DU CLIENT EN CAS DE VIOLATION DE CETTE GARANTIE EST D'EXIGER DE TEKTRONIX QU'IL REPARE OU REMPLACE LE PRODUIT DEFECTUEUX. TEKTRONIX ET SES FOURNISSEURS NE POURRONT PAR CONSEQUENT PAS ETRE TENUS RESPONSABLES DES DOMMAGES INDIRECTS, SPECIAUX OU CONSECUTIFS, MEME S'ILS SONT INFORMES AU PREALABLE DE L'EVENTUALITE DES DOMMAGES EN QUESTION.

Table des matières

Consignes générales de sécurité 1

Préface

Documentation 3
Conventions utilisées dans ce manuel 4
Coordonnées de Tektronix 4

Démarrage

Principales fonctions 5
Installer votre appareil 6
Accessoires standard 6
Conditions d'utilisation 8
Mettre l'appareil sous tension 8
Conditions d'alimentation 8
Mettre l'appareil hors tension 9
Retirer l'alimentation 9
Créer une disquette de démarrage 10
Etablir une connexion à un réseau 10
Ajouter un second écran 11
Modifier la langue de Windows 13
Prise en main de l'appareil 15
Face avant 15
Côté et panneau arrière 15
Interface et affichage 16
Panneau de configuration 17
Accéder à l'aide en ligne 18
Accéder aux menus et aux fenêtres de commande 19
Inspecter votre appareil 20
Vérifier la réussite des diagnostics internes 20
Compensation du chemin du signal 21

Principes de fonctionnement

Acquisition 23
Configurer l'entrée du signal 23
Utiliser la configuration par défaut 24
Utiliser la fonction de réglage automatique 25
Compensation de la sonde 26
Principes d'acquisition 27

Matériel d'acquisition 27
Processus d'échantillonnage 27
Echantillonnage en temps réel 27
Echantillonnage en temps équivalent 27
Enregistrement d'un signal 28
Interpolation 29
Entrelaçage 29
Comment fonctionnent les modes d'acquisition 30
Modifier le mode d'acquisition 31
Lancer et arrêter une acquisition 32
Utiliser le mode Défilement 33
Utiliser les acquisitions rapides 34
Utiliser le mode FastFrame 37
Déclenchements 39
Principes de déclenchement 39
Evénement de déclenchement 39
Types de déclenchement 39
Modes de déclenchement 40
Inhibition du déclenchement 40
Couplage de déclenchement 40
Position horizontale 41
Pente et niveau 41
Système de déclenchement retardé 41
Choisir un type de déclenchement 42
Choix de déclenchement 43
Vérifier le statut du déclenchement 44
Utiliser les déclenchements A (Principal) et B (Retardé) 45
Déclenchement sur événement B 46
Déclenchement B après retard 46
Envoyer un email au déclenchement 47
Utiliser le retard horizontal 47
Afficher un signal 48
Définir le style d'affichage 48
Définir la rémanence de l'écran 49
Utiliser la fonction de luminosité automatique (AutoBright) 50
Définir le format d'affichage 51
Sélectionner l'interpolation des signaux 52
Ajouter un texte d'écran 53
Définir le style du réticule 54
Définir le marqueur de niveau de déclenchement 55
Régler le rétroéclairage LCD 55
Régler la date et l'heure 56
Utiliser les palettes de couleurs 56
Définir les couleurs des signaux de référence 58
Définir les couleurs des signaux calculés 58
Utiliser la fonction MultiView Zoom 59

Agrandir plusieurs zones 60
Verrouiller et faire défiler les signaux agrandis 61
Analyser les signaux 62
Prendre des mesures automatiques 62
Choix de mesures automatiques 63
Mesures d'amplitude 63
Mesures des temps 64
Mesures annexes 65
Mesures d'histogramme 66
Mesures de communication 67
Personnaliser une mesure automatique 68
Fenêtrage 68
Statistiques 69
Instantané 69
Niveaux de référence 70
Prise de mesures par curseur 71
Configurer un histogramme 73
Utiliser les signaux calculés 74
Principes d'analyse spectrale 75
Utiliser les commandes de temps 76
Utiliser les commandes de fenêtrage 76
Utiliser les commandes de fréquence 76
Utiliser les commandes d'amplitude 77
Utiliser les commandes de phase 77
Utiliser l'analyse spectrale 78
Utiliser le test des valeurs limite 80
Utiliser le test de masque 82
Configurer l'envoi d'email lors d'un événement 85
MyScope 87
Créer une fenêtre de commande MyScope 87
Utiliser les fenêtres de commande MyScope 90
Sauvegarder et rappeler des informations 92
Sauvegarder des captures d'écran 92
Sauvegarder des signaux 93
Rappeler des signaux 94
Sauvegarder les configurations de l'appareil 95
Rappeler les configurations de l'appareil 96
Sauvegarder des mesures 97
Copier vos résultats dans le Pressepapiers 98
Imprimer une copie d'écran 99
Exécuter le logiciel d'application 100

Exemples d'application

Enregistrer les anomalies qui surviennent par intermittence 101
Etablir un lien entre les données d'un oscilloscope série TDS5000B et celles d'un analyseur logique série TLA5000 103
Utiliser le bureau étendu (Extended Desktop) et l'architecture OpenChoice pour améliorer la documentation 104
Mesurer la perte de commutation dans une alimentation électrique à commutation (SMPS, Switch Mode Power Supply) 106
Utiliser la mémoire d'acquisition pour enregistrer efficacement plusieurs événements à haute résolution . . 109
Utiliser les tests de valeurs limite pour vérifier les performances 112

Index

Consignes générales de sécurité

Veuillez lire attentivement les précautions et consignes de sécurité suivantes afin d'éviter de vous blesser ou de risquer d'endommager ce produit et ceux qui lui sont reliés. Pour écarter tout danger, utilisez uniquement ce produit dans les conditions spécifiées.

Seul le personnel qualifié doit être autorisé à effectuer les opérations d'entretien.

En utilisant ce produit, il se peut que vous ayez besoin d'accéder à d'autres parties d'un système plus volumineux. Lisez les sections de sécurité figurant dans les manuels de l'autre composant afin de connaître les mises en garde relatives à l'utilisation du système.

Pour éviter les incendies et les dommages corporels

Utilisez le cordon d'alimentation spécifié. Utilisez uniquement le cordon d'alimentation spécifié pour ce produit et homologué aux normes du pays d'utilisation.

Procédez correctement aux branchements et débranchements. Ne connectez ou ne déconnectez pas les sondes ou les conducteurs de test quand ils sont connectés à une source de tension.

Mettez le produit à la terre. Ce produit est indirectement raccordé à la terre au moyen du fil de masse du cordon d'alimentation. Pour éviter tout choc électrique, le fil de masse doit être connecté à une prise de terre. Avant de procéder aux branchements des terminaux d'entrée et de sortie du produit, veillez à ce que celui-ci soit correctement mis à la terre.

Respectez toutes les valeurs nominales des terminaux. Pour éviter tout risque d'incendie ou de choc électrique, respectez toutes les limites et indications nominales du produit. Consultez le manuel livré avec le produit où figurent toutes les informations complémentaires avant de procéder au branchement du produit. Branchez le conducteur de masse de la sonde uniquement sur une prise de terre.

Ne mettez pas l'appareil en service sans ses couvercles. Ne mettez pas l'appareil en service si ses couvercles ou panneaux ont été retirés.

Evitez tout circuit exposé. Ne touchez à aucun branchement ou composant exposé quand l'appareil est sous tension.

Ne mettez pas l'appareil en service en cas de défaillances suspectes. En cas de doute sur le bon état de ce matériel, faites-le inspecter par un technicien qualifié.

N'utilisez pas l'appareil dans un environnement humide.

N'utilisez pas l'appareil dans un environnement explosif.

Maintenez les surfaces du produit propres et sèches.

Assurez une ventilation adéquate. Reportez-vous aux instructions d'installation du manuel pour tous détails sur une installation assurant la bonne ventilation du produit.

Symboles et termes

Termes apparaissant dans ce manuel. Les termes suivants peuvent figurer dans ce manuel :

ADVERTISSEMENT. *Les avertissements identifient des conditions ou des interventions pouvant entraîner des blessures graves ou mortelles.*

ATTENTION. *Les mises en garde identifient les conditions ou les actions susceptibles d'endommager le matériel ou d'autres équipements.*

Termes figurant sur le produit. Les termes suivants peuvent figurer sur le produit :

DANGER indique un risque de blessure immédiate à la lecture de l'étiquette.

AVERTISSEMENT indique un risque de blessure non immédiate à la lecture de l'étiquette.

PRECAUTION indique un risque d'endommagement de propriété, y compris le produit.

Symboles figurant sur le produit. Les symboles suivants peuvent figurer sur le produit :

MISE EN GARDE
Reportez-vous au manuel

AVERTISSEMENT
Haute tension

Terminaison à la terre

Veille

Préface

Le présent manuel explique l'installation et le fonctionnement des appareils série TDS5000B. Il décrit les concepts et opérations de base. Pour plus d'informations, consultez l'aide en ligne de votre appareil. Ce manuel couvre les appareils suivants :

TDS5104B	TDS5054B	TDS5052B
TDS5054BE	TDS5034B	TDS5032B

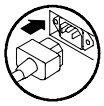
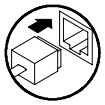
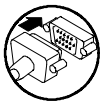
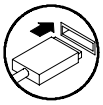
Documentation

Concernant les sujets suivants	**Utilisez les documents suivants**
Installation, spécifications et fonctionnement (présentations)	Pour obtenir des informations générales sur la mise en service de votre appareil et les cartes de commandes de l'interface utilisateur, consultez le *Quick Start User Manual (Manuel d'utilisation - Démarrage rapide)*.
Aide sur l'utilisation avancée et l'interface utilisateur	Accédez à l'aide en ligne à partir du menu Aide ou en cliquant sur le bouton Aide pour obtenir des informations sur pratiquement toutes les commandes et tous les éléments apparaissant à l'écran. L'aide en ligne contient des instructions détaillées sur l'utilisation des fonctions de l'appareil. Reportez-vous à la rubrique *Accéder à l'aide en ligne* en page 18.
Commandes du programmeur	Mémorisez rapidement la syntaxe d'une commande GPIB, puis copiez-la si vous le souhaitez. Le guide du programmeur figure sur le CD-ROM du logiciel.
Outils d'analyse et de connexion	Votre appareil dispose de plusieurs outils de connexion et d'analyse. Pour plus d'informations, consultez le *Getting Started with OpenChoice™ Solutions Manual (Manuel de solutions - Démarrage avec OpenChoice™)* fourni avec votre appareil.
Vérification des performances et spécifications	Pour connaître les spécifications et contrôler les performances, utilisez ce fichier PDF de référence technique, disponible sur le CD-ROM du logiciel.
Applications facultatives	Le CD-ROM *Optional Applications Software for Tektronix Windows-Based TDS Instruments (CD-ROM des logiciels d'applications facultatifs pour les appareils TDS Tektronix fonctionnant sous Windows)*(020-2450-xx) contient des versions d'évaluation de programmes spécifiques que vous pouvez installer et exécuter cinq fois (par application). Pour acheter un programme, adressez-vous à votre représentant local Tektronix.
Logiciel du produit et restauration du système	Brochures sur le CD-ROM du produit (063-3692-xx) et le CD-ROM de restauration du système (063-3759-xx).

Vous pouvez également vous procurer le manuel de dépannage (071-1362-xx) de ce produit si vous procédez vous-même à des vérifications ou contrôlez les performances de cet appareil.

Conventions utilisées dans ce manuel

Les icônes suivantes sont utilisées dans ce manuel.

Etape de séquence	Alimentation de la face avant	Mise sous tension	Réseau	PS2	SVGA	USB
						

Coordonnées de Tektronix

Téléphone	1-800-833-9200 [1]
Adresse	Tektronix, Inc. Service ou nom (si connu) 14200 SW Karl Braun Drive P.O. Box 500 Beaverton, OR 97077 USA
Site Web	www.tektronix.com
Service commercial	1-800-833-9200, select option 1 [1]
Service clientèle	1-800-833-9200, select option 2 [1]
Assistance technique	E-mail : techsupport@tektronix.com 1-800-833-9200, select option 3 [1] 6:00 a.m. - 5:00 p.m. Pacific time

[1] Ce numéro de téléphone est gratuit en Amérique du Nord. En dehors des heures de bureau, veuillez laisser un message vocal. En dehors de l'Amérique du Nord, contactez un bureau de vente ou un distributeur Tektronix ; pour obtenir la liste des bureaux, consultez le site Web Tektronix.

Démarrage

Cette section contient des informations sur les principales fonctions de votre appareil, sa prise en main, son installation et son inspection.

Principales fonctions

Les appareils de la série TDS5000B peuvent vous aider à vérifier, déboguer et analyser des conceptions électroniques. Les principales fonctions sont les suivantes :

- Jusqu'à 1 GHz de bande passante
- Une vitesse d'échantillonnage en temps réel pouvant atteindre jusqu'à 5 GS/s
- Des longueurs d'enregistrement pouvant totaliser jusqu'à 16 millions d'échantillons
- Jusqu'à 100 000 acquisitions par seconde
- Une précision de gain vertical en courant continu de 1,5 %
- Deux ou quatre voies d'entrée
- Entrée et sortie de déclenchement auxiliaires
- Modes d'acquisition Sample (Echantillon), Envelope (Enveloppe), Peak Detect (Détection de crête), High Res (Haute résolution), Average (Moyenne) et Waveform Database (Base de données de signaux)
- Programmabilité totale, avec jeu de commandes GPIB étendu et interface à base de messages
- Suite à déclenchement avancé
- 53 mesures automatiques de signaux et la possibilité d'utiliser des histogrammes
- Calcul de base, éditeur d'équations avancé et analyse de spectre
- Ecran couleur de 10,4 pouces (264,2 mm), avec données de signal classées selon leur intensité afin d'illustrer la densité d'échantillonnage
- Fenêtres de commandes MyScope personnalisables
- Interface utilisateur reposant sur Windows et accompagnée d'une aide en ligne

Installer votre appareil

Déballez l'appareil et vérifiez que vous disposez de tous les éléments répertoriés comme accessoires standard. Les accessoires et les sondes, les options de l'appareil et les mises à niveau recommandés sont répertoriés dans l'aide en ligne. Pour obtenir des informations actualisées, visitez le site Web de Tektronix (www.tektronix.com).

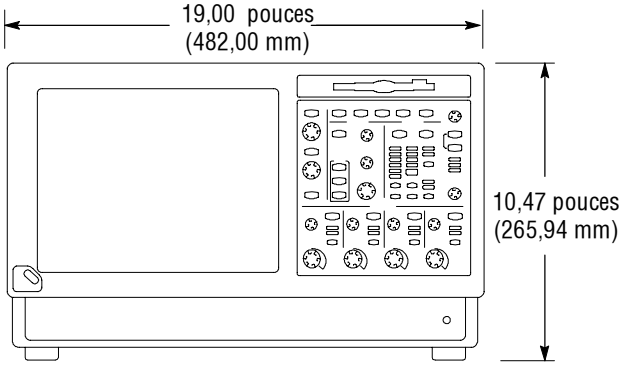
Accessoires standard

Accessoire		Référence Tektronix
Le TDS5000B Series Digital Phosphor Oscilloscopes Quick Start User Manual (Manuel d'utilisation des oscilloscopes à phosphore numérique série TDS5000B - Démarrage rapide)	Anglais (Option L0)	071-1355-xx
	Français (Option L1)	071-1357-xx
	Allemand (Option L3)	071-1358-xx
	Japonais (Option L5)	071-1356-xx
	Chinois simplifié (Option L7)	071-1360-xx
	Chinois standard (Option L8)	071-1361-xx
	Coréen (Option L9)	071-1359-xx
	Russe (Option L10)	020-2609-xx
CD-ROM du logiciel des appareils de la série TDS5000B		063-3692-xx
CD-ROM de restauration du système d'exploitation des appareils de la série TDS5000B		063-3759-xx
Aide en ligne des appareils de la série TDS5000B (composant du logiciel d'application)		——
Le TDS5000B Series Digital Phosphor Oscilloscopes Specifications and Performance Verification (Vérification des spécifications et des performances des oscilloscopes à phosphore numérique série TDS5000B)		071-1420-xx
Le TDS5000B Programmer Online Guide (Guide en ligne du programmeur pour les appareils de la série TDS5000B) (fichiers figurant sur le *CD-ROM du logiciel des appareils de la série TDS5000B*)		——
Getting Started with OpenChoice ™ Solutions Manual with CD (Manuel de solutions - Démarrage avec OpenChoice ™) avec CD-ROM)		020-2513-xx
CD-ROM et manuels *des logiciels d'applications facultatifs pour les appareils TDS Tektronix fonctionnant sous Windows*		020-2450-xx

Accessoire		Référence Tektronix
Certificat de calibrage documentant la traçabilité NIST, la conformité à la norme Z540-1 et l'enregistrement ISO9001		——
Une sonde passive 10x de 500 MHz par voie		P5050
Souris optique à molette		119-6936-xx
Couvercle avant		200-4651-xx
Pochette d'accessoires avec fixations		061-1935-xx
Copie d'évaluation de LabVIEW (utilisable pendant 30 jours)		020-2476-xx
Cordon d'alimentation	Amérique du Nord (Option A0)	161-0104-00
	Europe, universel (Option A1)	161-0104-06
	Royaume-Uni (Option A2)	161-0104-07
	Australie (Option A3)	161-0104-05
	240V Amérique du Nord (Option A4)	161-0104-08
	Suisse (Option A5)	161-0167-00
	Japon (Option A6)	161-A005-00
	Chine (Option A10)	161-0306-00
	Aucun cordon d'alimentation ni chargeur-adaptateur (Option A99)	——

Conditions d'utilisation

1. Placez l'appareil sur un chariot ou sur un plan de travail, en respectant les conditions de dégagement suivantes :
   - Haut, face arrière, face avant et côté droit : 0 pouce (0 mm)
   - Côté gauche : 3 pouces (76 mm)
   - Dessous : 0,75 pouces (19 mm) minimum, ou 0 pouce (0 mm) s'il est installé sur pieds ou sur support mobile
2. Avant toute utilisation, assurez-vous que la température ambiante est comprise entre +41 °F et +113 °F (entre +5 °C et +45 °C).

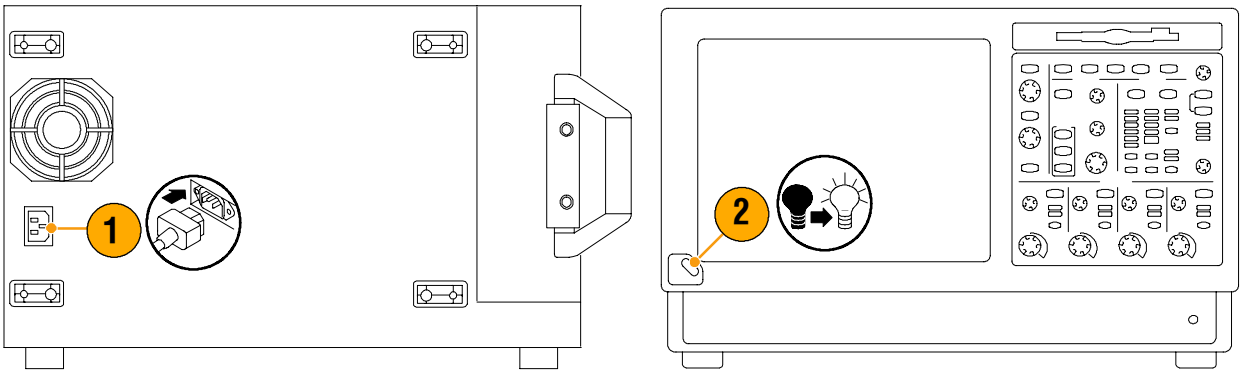


ATTENTION. *Pour garantir un refroidissement correct, veillez à ne pas obstruer le dessous et les côtés de l'appareil.*

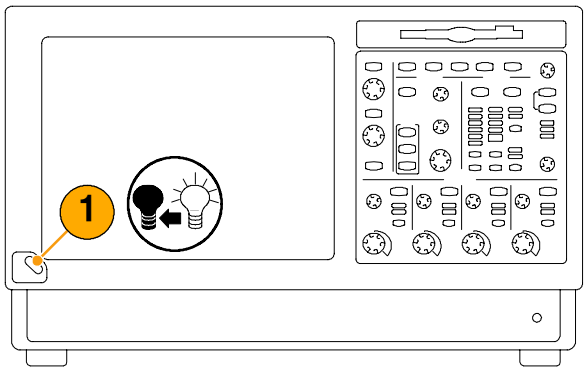
Mettre l'appareil sous tension

Conditions d'alimentation

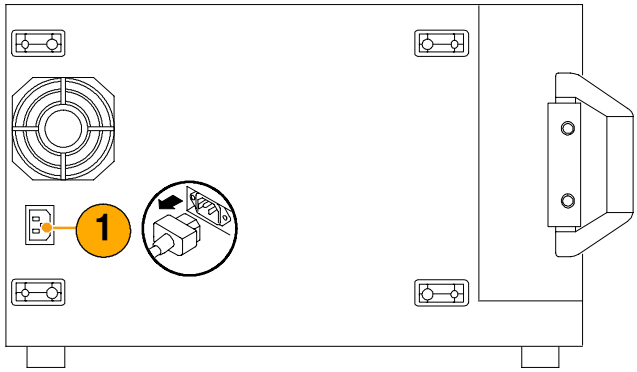
Tension de source et fréquence	100 –240 V_{RMS} ±10%, 47–63 Hz or 115 V_{RMS} ±10%, 360–440 Hz
Consommation électrique	< 220 watts



Mettre l’appareil hors tension



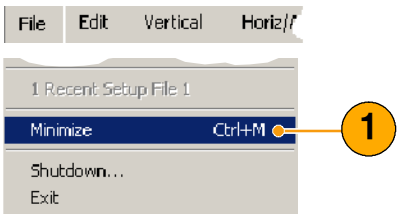
Retirer l’alimentation



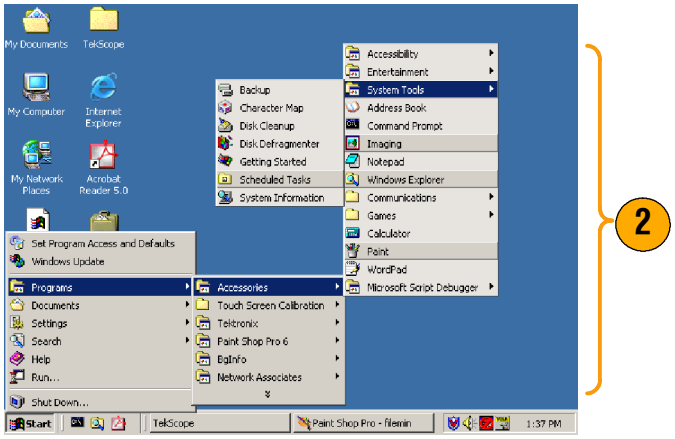
Créer une disquette de démarrage

Créez une disquette de démarrage que vous utiliserez pour redémarrer votre appareil en cas de panne matérielle ou logicielle importante. Conservez cette disquette en lieu sûr.

1. Sélectionnez **Fichier> Minimize** (Réduire).



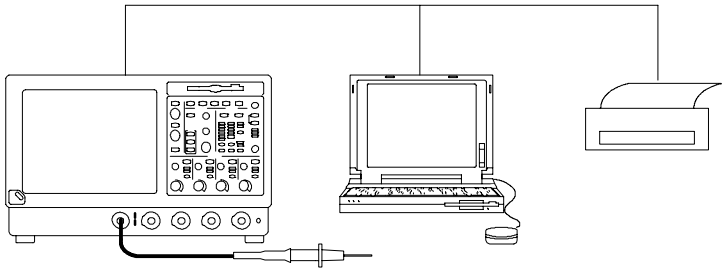
2. Sélectionnez **Démarrer > Programmes > Accessoires > Outils système > Sauvegarde**.



3. Sélectionnez **Disquette de réparation d'urgence** et suivez les instructions à l'écran.

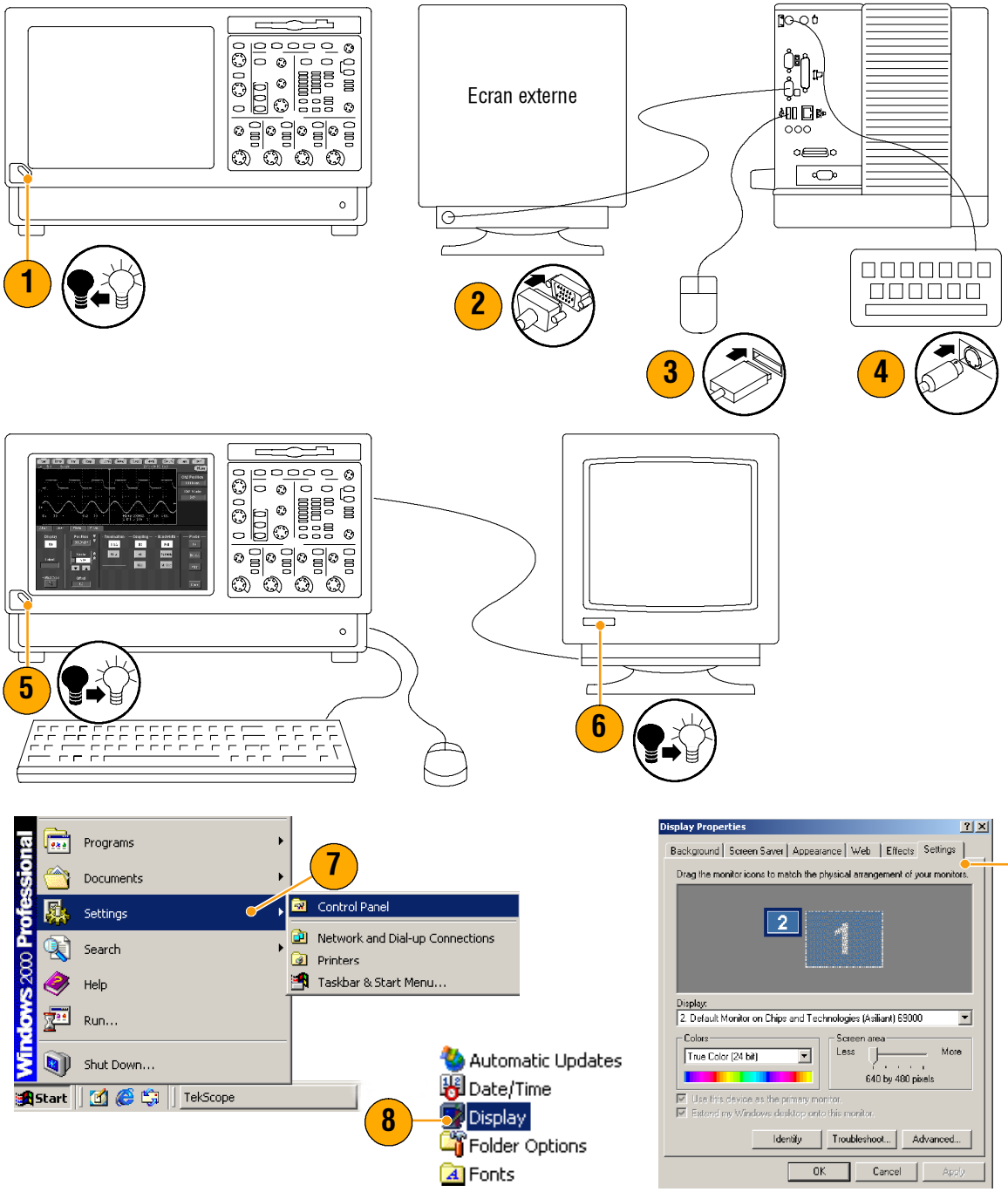
Etablir une connexion à un réseau

Vous pouvez connecter votre appareil à un réseau pour effectuer des impressions, partager des fichiers, accéder à Internet et exécuter d'autres tâches. Pour configurer l'appareil en vue d'une utilisation en réseau, contactez votre administrateur réseau et utilisez les utilitaires Windows standard.

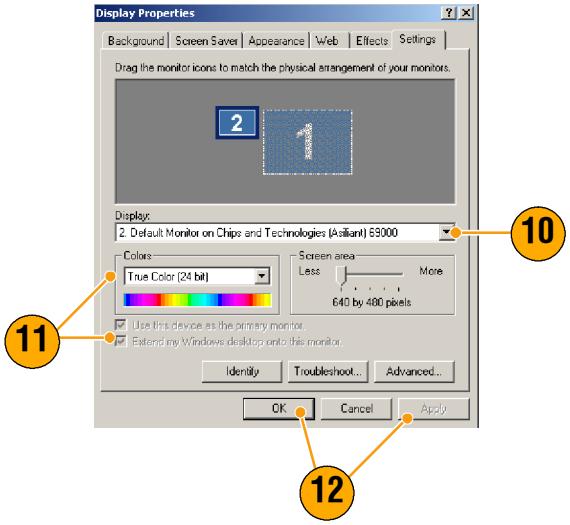


Ajouter un second écran

Vous pouvez utiliser l'appareil tout en exécutant sur un écran externe Windows et des applications installées. Utilisez l'onglet Paramètres de la boîte de dialogue des propriétés d'affichage de Windows pour définir la configuration double écran. L'oscilloscope et le second écran doivent être configurés avec le paramètre de couleur Couleurs vraies.



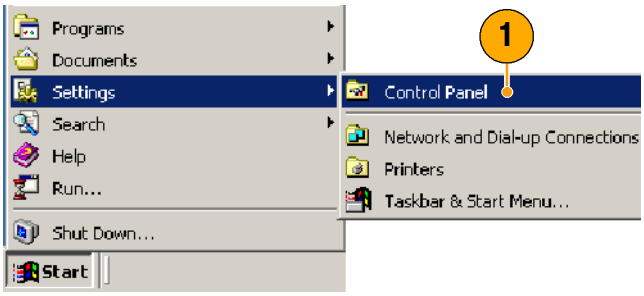
10. Sélectionnez le second écran.
11. Sélectionnez **Etendre le Bureau Windows à ce moniteur**. Assurez-vous que les deux écrans sont configurés avec le paramètre Couleurs vraies.
12. Cliquez sur **Appliquer**, puis sur **OK**.



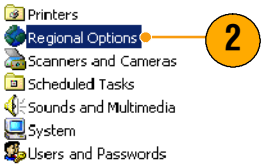
Modifier la langue de Windows

Pour modifier la langue de Windows de l'anglais à une langue de votre choix, procédez comme suit. Cette procédure ne modifie ni la langue de l'interface utilisateur ni la langue de l'aide en ligne dans l'application TekScope. Au préalable, réduisez l'application TekScope.

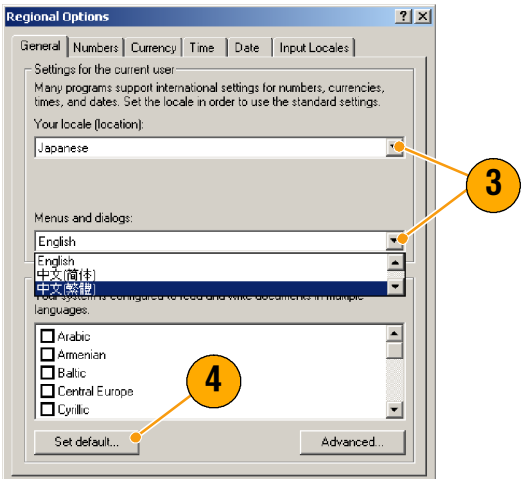
1. Sélectionnez **Paramètres**, puis **Panneau de configuration**.



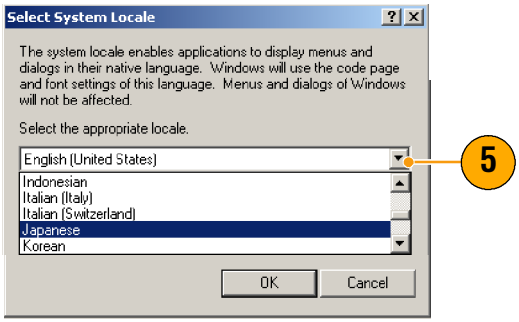
2. Sélectionnez **Options régionales**.



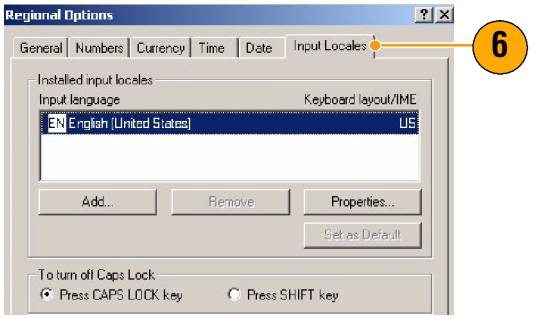
3. Sélectionnez votre langue, puis la langue des menus et boîtes de dialogue.
4. Cliquez sur **Valeurs par défaut...**.



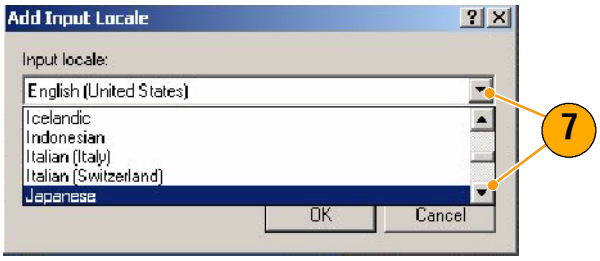
5. Sélectionnez la langue.


Select System Locale
The system locale enables applications to display menus and dialogs in their native language. Windows will use the code page and font settings of this language. Menus and dialogs of Windows will not be affected.
Select the appropriate locale.
English (United States)
Indonesian
Italian (Italy)
Italian (Switzerland)
Japanese
Korean
OK
Cancel
5

6. Cliquez sur **Ajouter** pour ajouter la langue d'entrée.

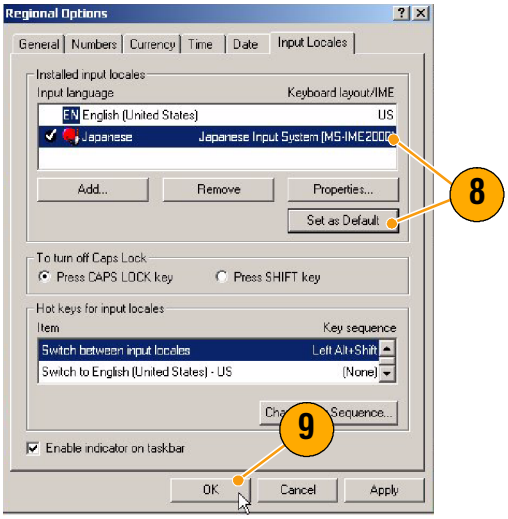


7. Sélectionnez la langue d'entrée et la configuration du clavier/IME.

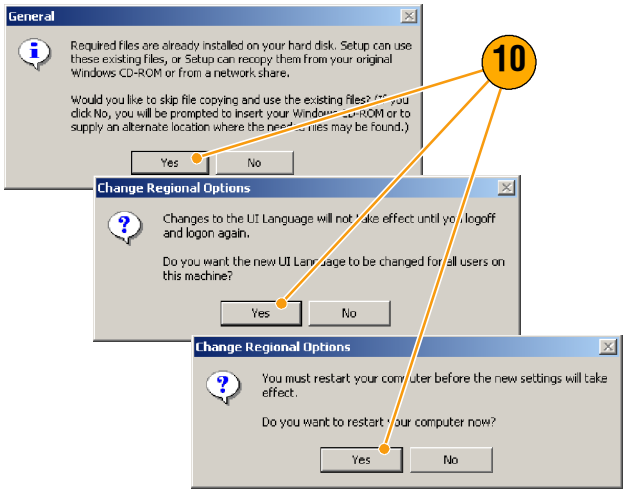


8. Sélectionnez la langue d'entrée installée, puis cliquez sur **Définir par défaut**.

9. Cliquez sur **OK**.

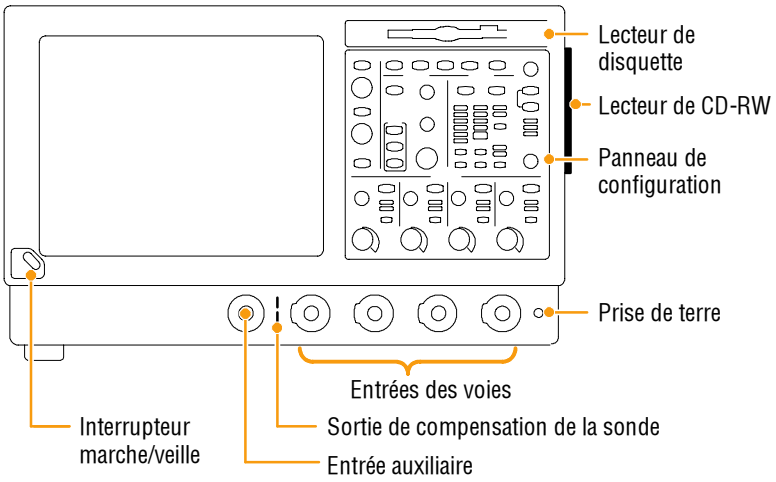


10. Cliquez sur **Oui** dans chaque boîte de dialogue.

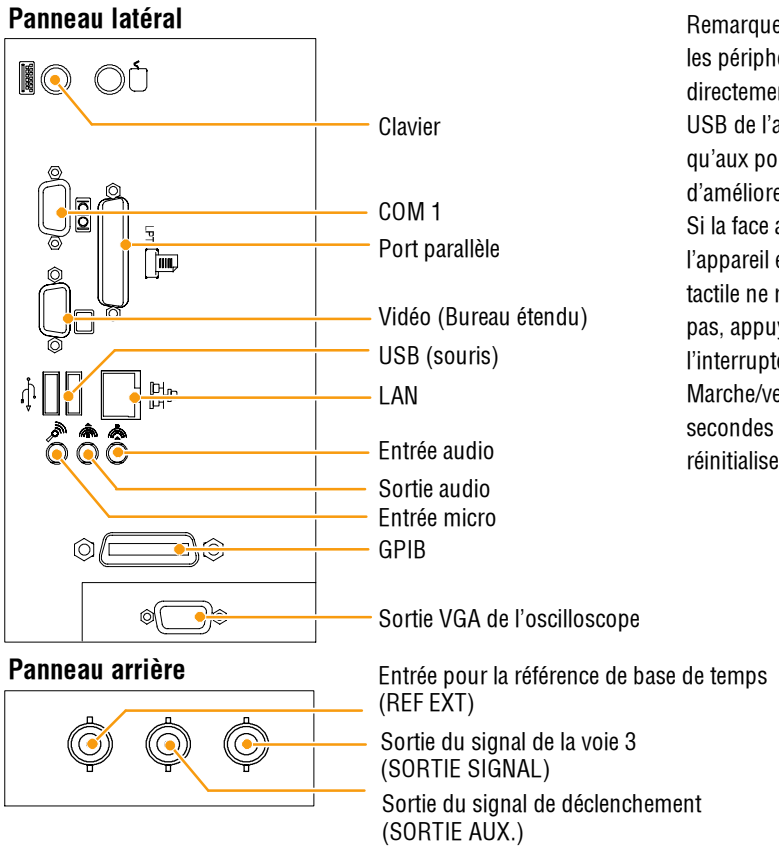

General
Required files are already installed on your hard disk. Setup can use these existing files, or Setup can recopy them from your original Windows CD-ROM or from a network share.
Would you like to skip file copying and use the existing files?
Yes
No
10
Change Regional Options
Changes to the UI Language will not take effect until you logoff and logon again.
Do you want the new UI Language to be changed for all users on this machine?
Yes
No
Change Regional Options
You must restart your computer before the new settings will take effect.
Do you want to restart your computer now?
Yes
No

Prise en main de l'appareil

Face avant



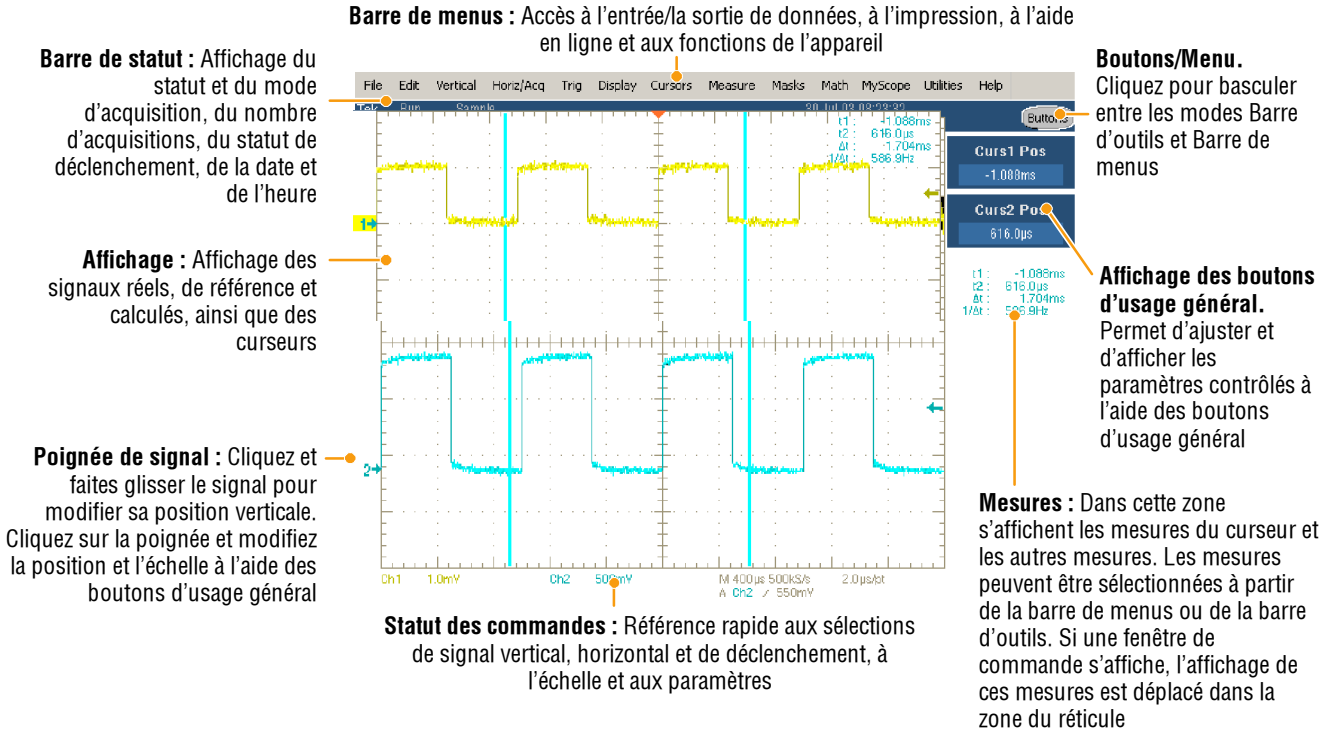
Côté et panneau arrière

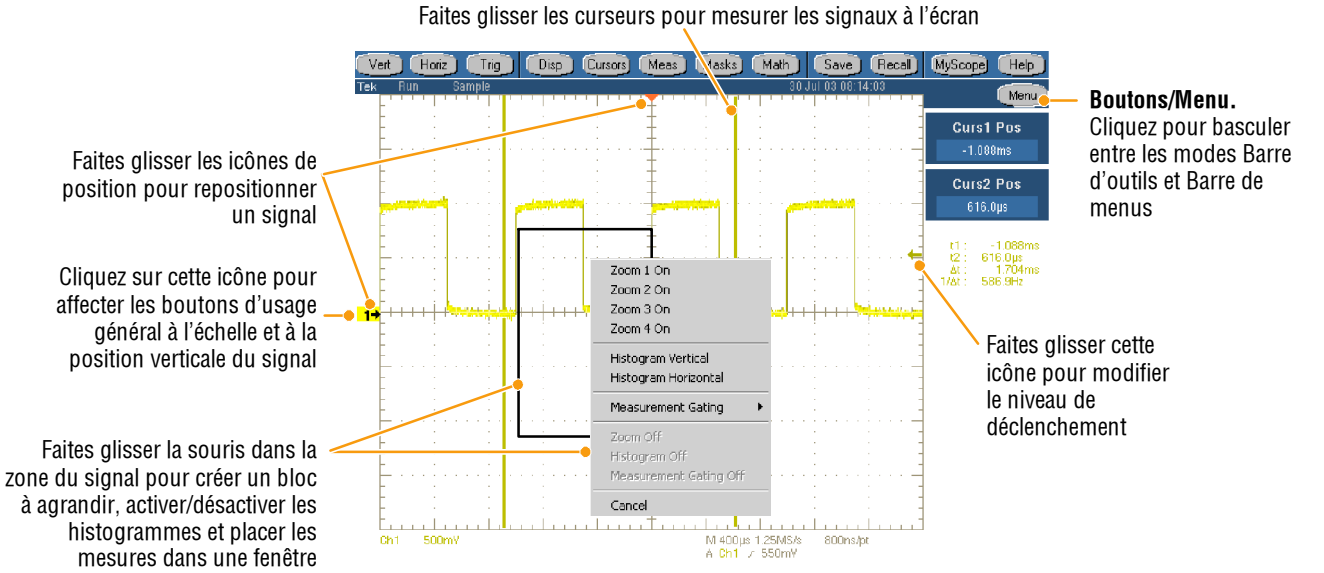


Remarque : connectez les périphériques USB directement aux ports USB de l'appareil plutôt qu'aux ports série afin d'améliorer leur fiabilité. Si la face avant de l'appareil et/ou l'écran tactile ne répond(ent) pas, appuyez sur l'interrupteur Marche/veille pendant 5 secondes pour réinitialiser l'appareil.

Interface et affichage

Le mode Barre de menus permet d'accéder aux commandes qui contrôlent toutes les fonctions de l'appareil. Le mode Barre d'outils permet d'accéder aux fonctions les plus couramment utilisées.


Barre de menus : Accès à l'entrée/la sortie de données, à l'impression, à l'aide en ligne et aux fonctions de l'appareil
Barre de statut : Affichage du statut et du mode d'acquisition, du nombre d'acquisitions, du statut de déclenchement, de la date et de l'heure
Affichage : Affichage des signaux réels, de référence et calculés, ainsi que des curseurs
Poignée de signal : Cliquez et faites glisser le signal pour modifier sa position verticale. Cliquez sur la poignée et modifiez la position et l'échelle à l'aide des boutons d'usage général
Statut des commandes : Référence rapide aux sélections de signal vertical, horizontal et de déclenchement, à l'échelle et aux paramètres
Boutons/Menu. Cliquez pour basculer entre les modes Barre d'outils et Barre de menus
Affichage des boutons d'usage général. Permet d'ajuster et d'afficher les paramètres contrôlés à l'aide des boutons d'usage général
Mesures : Dans cette zone s'affichent les mesures du curseur et les autres mesures. Les mesures peuvent être sélectionnées à partir de la barre de menus ou de la barre d'outils. Si une fenêtre de commande s'affiche, l'affichage de ces mesures est déplacé dans la zone du réticule


Faites glisser les curseurs pour mesurer les signaux à l'écran
Faites glisser les icônes de position pour repositionner un signal
Cliquez sur cette icône pour affecter les boutons d'usage général à l'échelle et à la position verticale du signal
Faites glisser la souris dans la zone du signal pour créer un bloc à agrandir, activer/désactiver les histogrammes et placer les mesures dans une fenêtre
Boutons/Menu. Cliquez pour basculer entre les modes Barre d'outils et Barre de menus
Faites glisser cette icône pour modifier le niveau de déclenchement

Panneau de configuration

Utilisez ces boutons pour démarrer et arrêter l'acquisition ou pour lancer une séquence d'acquisitions unique. Les voyants ARM (ARME), READY (PRET) et TRIG'D (DECLENCHEMENT) indiquent le statut d'acquisition. Page 44.

Tournez ce bouton pour ajuster l'intensité du signal. Page 50.

Appuyez sur le bouton **FastAcq** pour activer ou désactiver l'acquisition rapide. Page 35.

Utilisez ces molettes et ces boutons pour définir les paramètres de déclenchement. Appuyez sur **ADVANCED** (AVANCE) pour afficher d'autres fonctions de déclenchement. Page 42.

Appuyez sur **CURSORS** (CURSEURS) pour activer ou désactiver les curseurs. Page 71.

Appuyez sur **PRINT** (IMPRIMER) pour obtenir une sortie imprimée. Page 99.

Appuyez sur **DEFAULT SETUP** (CONFIGURATION PAR DEFAUT) pour rétablir les paramètres d'usine par défaut. Page 24.

Espace permettant d'effectuer une mise à l'échelle horizontale, de définir le positionnement, le retard et la résolution de la longueur d'enregistrement Page 47.

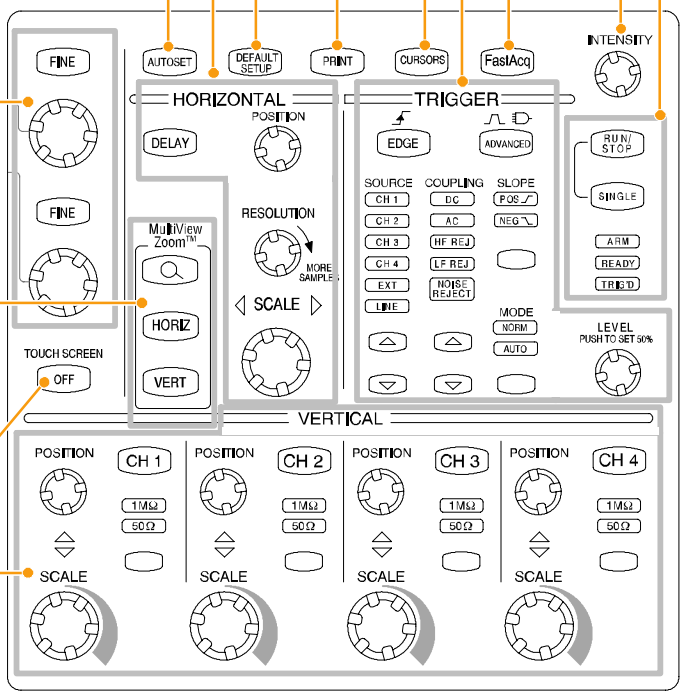
Appuyez sur **AUTOSET** (CONFIGURATION AUTOMATIQUE) pour configurer automatiquement les commandes d'échelle verticale, d'échelle horizontale et de déclenchement en fonction des voies sélectionnées. Page 25.

Pour régler les paramètres de l'interface d'écran, utilisez les boutons d'usage général. Appuyez sur un bouton Fine (Fin) pour basculer entre un ajustement normal et fin à l'aide du bouton d'usage général approprié.

Appuyez sur **MultiView Zoom** pour ajouter un réticule d'agrandissement sur l'écran. Appuyez sur **HORIZ** ou sur **VERT** pour affecter les boutons d'usage général aux paramètres d'échelle horizontale ou verticale et de positionnement. Page 59.

Appuyez pour activer ou désactiver l'écran tactile facultatif.

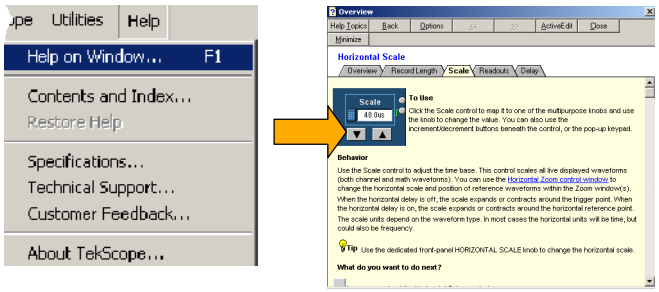
Permet d'activer et de désactiver l'affichage des voies. Permet également de définir l'échelle verticale et la position, ou de modifier le terminal d'entrée.



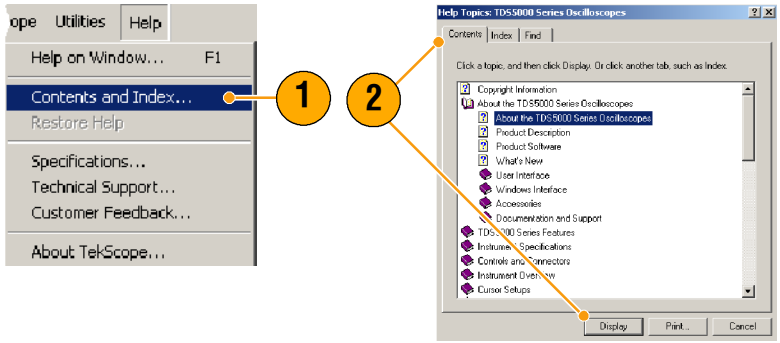
Accéder à l'aide en ligne

Vous trouverez dans l'aide en ligne des informations exhaustives sur toutes les fonctions de l'appareil.

Pour accéder à une aide contextuelle sur la configuration actuelle, sélectionnez **Aide > Help on Window...** (Aide sur la fenêtre...) ou appuyez sur **F1**.

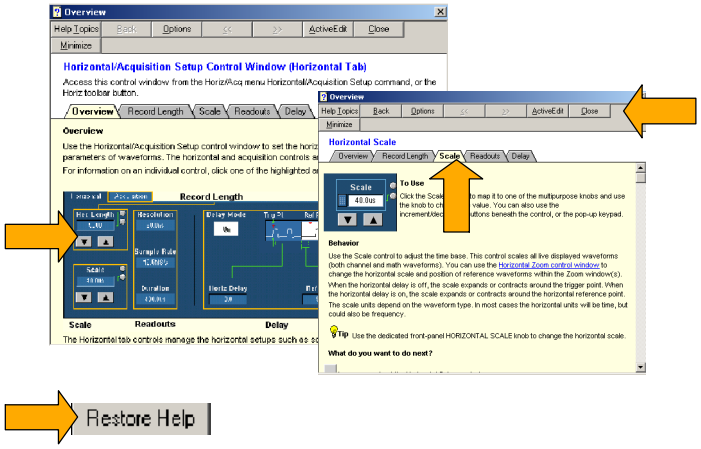


1. Pour accéder à une rubrique du système d'aide, sélectionnez **Aide > Contents and Index...** (Sommaire et index...)
2. Utilisez les onglets Contents (Sommaire), Index ou Find (Rechercher) pour sélectionner la rubrique, puis cliquez sur **Afficher**.



Pour naviguer dans le système d'aide, procédez de l'une des façons suivantes :

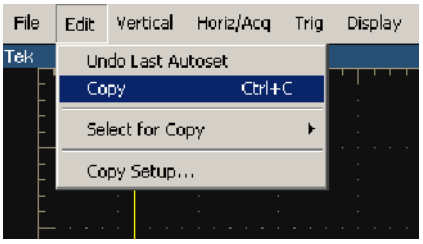
- Cliquez sur une commande entourée dans la fenêtre d'aide pour obtenir des informations détaillées sur cette commande.
- Cliquez sur un onglet dans la fenêtre d'aide pour passer du sommaire aux rubriques spécifiques.
- Cliquez sur le bouton **Minimize** (Réduire) dans une fenêtre d'aide pour réduire la fenêtre d'aide et utiliser l'appareil.
- Cliquez sur le bouton **Restore Help** (Restaurer l'aide) pour réafficher la dernière rubrique d'aide.



Accéder aux menus et aux fenêtres de commande

Pour accéder aux menus et aux fenêtres de commande, procédez comme suit :

- Cliquez sur un menu, puis sélectionnez une commande.



- Pour afficher un menu contextuel, cliquez avec le bouton droit de la souris n'importe où dans le réticule ou sur un objet. Le contenu du menu contextuel varie en fonction de l'espace ou de l'objet sur lequel vous avez cliqué avec le bouton droit de la souris. Certains exemples sont présentés dans l'illustration ci-contre.

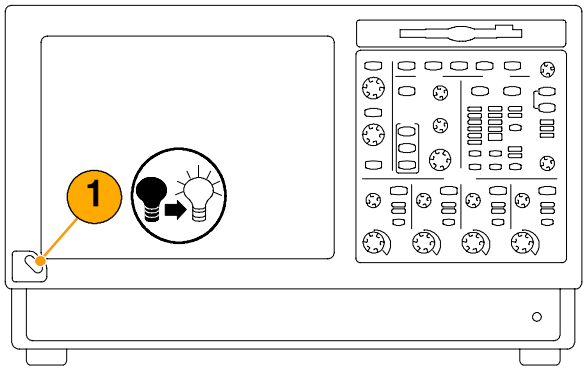
- Dans le mode Barre d'outils (voir page 16) cliquez sur un bouton pour accéder rapidement à une fenêtre de contrôle de la configuration.

Inspecter votre appareil

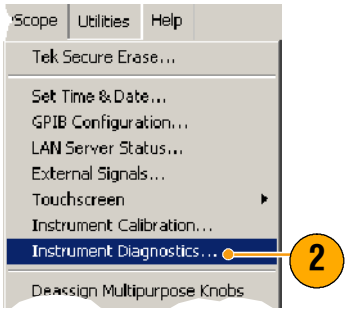
Pour vérifier les fonctionnalités de votre appareil, procédez comme suit.

Vérifier la réussite des diagnostics internes

1. Préliminaires : laissez l'appareil allumé pendant 20 minutes.

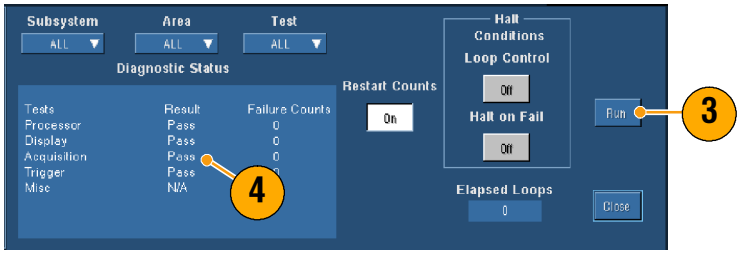


2. Sélectionnez **Instrument Diagnostics...** (Diagnostics de l'appareil).



3. Cliquez sur **Run (Exécuter)**. Les résultats du test s'affichent dans la fenêtre de contrôle des diagnostics.

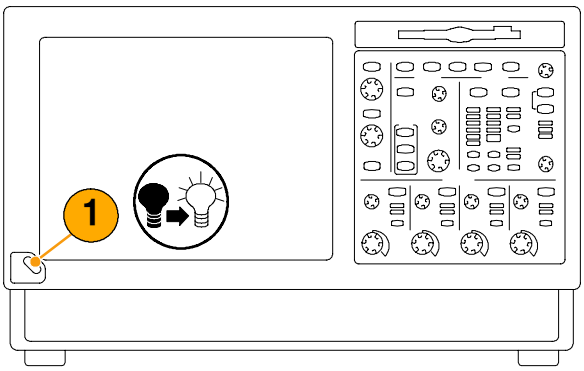
4. Vérifiez que tous les tests ont un résultat positif. Si des erreurs de diagnostic se produisent, adressez-vous à votre technicien Tektronix le plus proche.



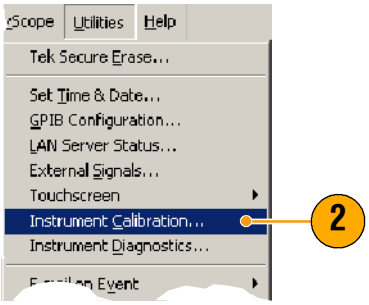
Compensation du chemin du signal

Exécutez cette procédure si la température a varié de plus de 5 °C depuis la dernière compensation du chemin du signal. Lorsque vous effectuez des mesures en utilisant des paramètres d'échelle verticale inférieurs ou égaux à 5 mV/div, procédez à la compensation du chemin du signal une fois par semaine. Si vous n'exécutez pas cette procédure, l'appareil n'atteindra pas les niveaux de performance garantis avec ces paramètres volts/div.

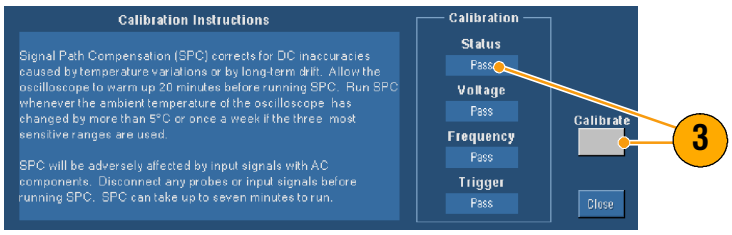
1. Préliminaires : laissez l'appareil allumé pendant 20 minutes en désactivant tous les signaux d'entrée.



2. Sélectionnez **Instrument Calibration** (Calibrage de l'appareil).

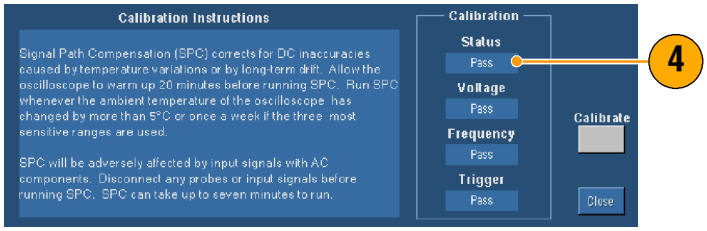


3. Si le statut est Warm-up (Préchauffage), attendez qu'il passe à Temp. Ensuite, cliquez sur Calibrate (Calibrer) pour lancer le calibrage. Cette opération peut prendre 10 à 15 minutes.


Calibration Instructions
Signal Path Compensation (SPC) corrects for DC inaccuracies caused by temperature variations or by long-term drift. Allow the oscilloscope to warm up 20 minutes before running SPC. Run SPC whenever the ambient temperature of the oscilloscope has changed by more than 5°C or once a week if the three most sensitive ranges are used.
SPC will be adversely affected by input signals with AC components. Disconnect any probes or input signals before running SPC. SPC can take up to seven minutes to run.
Calibration
Status
Pass
Voltage
Pass
Frequency
Pass
Trigger
Pass
Calibrate
Close
3

REMARQUE. *La compensation du chemin du signal est le seul mode de calibrage auquel vous pouvez accéder.*

4. Si, après le calibrage, l'indicateur de statut n'affiche pas la valeur Pass (Réussi), recalibrez l'appareil ou faites-le dépanner par un technicien qualifié.


Calibration Instructions
Signal Path Compensation (SPC) corrects for DC inaccuracies caused by temperature variations or by long-term drift. Allow the oscilloscope to warm up 20 minutes before running SPC. Run SPC whenever the ambient temperature of the oscilloscope has changed by more than 5°C or once a week if the three most sensitive ranges are used.
SPC will be adversely affected by input signals with AC components. Disconnect any probes or input signals before running SPC. SPC can take up to seven minutes to run.
Calibration
Status
Pass
Voltage
Pass
Frequency
Pass
Trigger
Pass
Calibrate
Close
4

Principes de fonctionnement

Cette section vous explique comment utiliser les systèmes d'acquisition et de déclenchement, vous informe sur l'affichage et l'analyse des signaux, et vous explique comment utiliser MyScope et enregistrer des informations dans votre appareil. Pour plus d'informations sur ces rubriques, consultez l'aide en ligne.

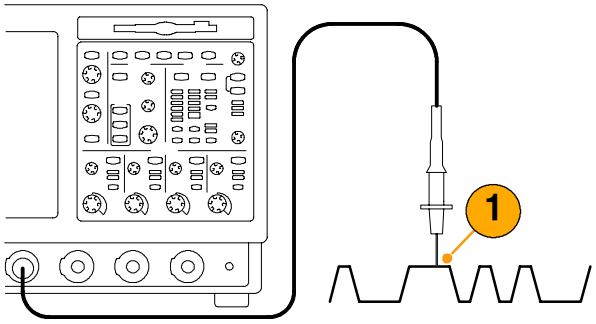
Acquisition

Cette section explique comment utiliser le système d'acquisition. Pour plus d'informations, consultez l'aide en ligne.

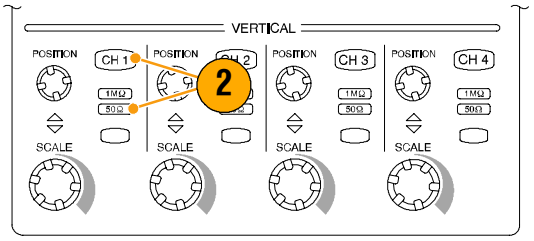
Configurer l'entrée du signal

Utilisez les boutons de la face avant pour configurer l'appareil en vue de l'acquisition du signal.

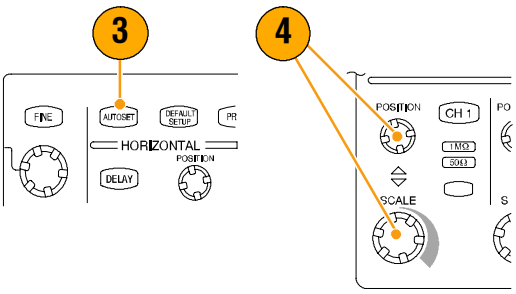
1. Connectez la sonde au générateur du signal d'entrée.



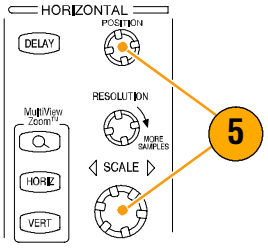
2. Sélectionnez la voie d'entrée et le raccordement en appuyant sur les boutons de la face avant.



3. Appuyez sur **Autoset** (Configuration automatique)
4. Ajustez la position et l'échelle verticales à l'aide des molettes de la face avant.



5. Ajustez la position et l'échelle horizontales à l'aide des molettes de la face avant.



La position horizontale détermine le nombre d'échantillons de pré-déclenchement et de post-déclenchement.

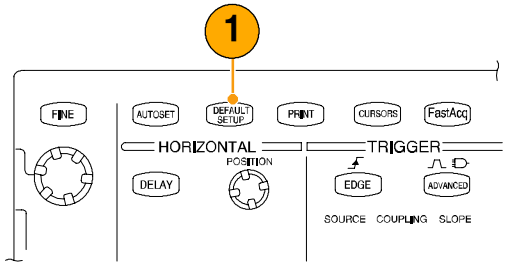
L'échelle horizontale détermine la taille de la fenêtre d'acquisition par rapport au signal. Vous pouvez mettre à l'échelle la fenêtre afin qu'elle intègre un front de signal, un cycle ou plusieurs cycles.

A savoir

- Cliquez avec le bouton droit de la souris sur la poignée du signal pour sélectionner rapidement le couplage d'entrée, effectuer un décalage, inverser le signal ou apporter d'autres modifications.

Utiliser la configuration par défaut

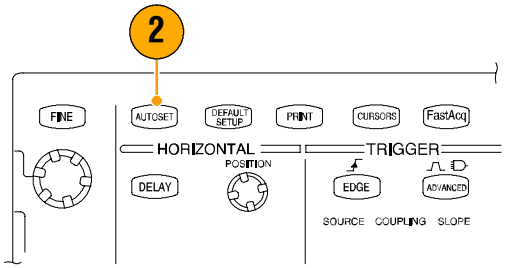
1. Pour rétablir rapidement les réglages d'usine par défaut, appuyez sur **DEFAULT SETUP** (CONFIGURATION PAR DEFAUT).



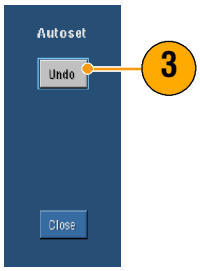
Utiliser la fonction de réglage automatique

Utilisez la fonction de réglage automatique pour configurer rapidement et automatiquement l'appareil (acquisition, position horizontale, déclenchement et position verticale) en fonction des caractéristiques du signal d'entrée. Cette fonction ajuste le signal de sorte qu'il affiche deux ou trois cycles avec le déclenchement proche du niveau intermédiaire.

1. Connectez la sonde, puis sélectionnez la voie d'entrée, comme indiqué en page 23.
2. Appuyez sur le bouton **AUTOSET** (CONFIGURATION AUTOMATIQUE) pour exécuter un réglage automatique.



3. La fenêtre de commande d'annulation du réglage auto s'ouvre automatiquement après une opération de réglage automatique. Cliquez sur **Annuler** pour annuler le dernier réglage automatique. Les paramètres non définis par cette fonction conservent leurs réglages.



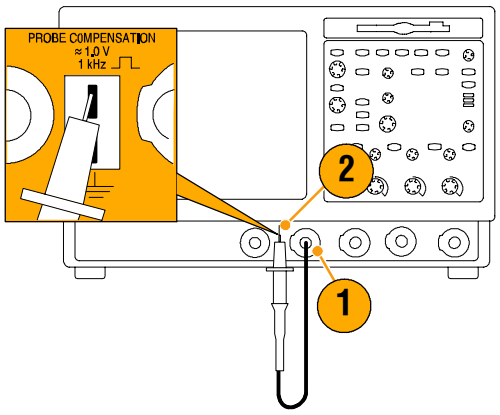
A savoir

- Pour positionner le signal de façon appropriée, utilisez la fonction de réglage automatique pour modifier la position verticale. Cette fonction règle le décalage vertical sur 0 V.
- Si vous utilisez la fonction de réglage automatique alors que plusieurs voies sont affichées, l'appareil sélectionne la voie ayant le plus petit numéro pour la mise à l'échelle horizontale et le déclenchement. Vous pouvez contrôler la mise à l'échelle verticale de chaque voie.
- Si vous utilisez la fonction de réglage automatique alors qu'aucune voie n'est affichée, l'appareil active la voie numéro un (CH 1) et la met à l'échelle.
- La fenêtre de commande d'annulation du réglage auto reste à l'écran jusqu'à l'ouverture d'une autre fenêtre de commande. Une fois cette fenêtre fermée, vous pouvez toujours annuler le dernier réglage automatique en sélectionnant la commande Annuler réglage auto dans le menu Edit (Edition). Le dernier réglage automatique est annulé immédiatement, mais la fenêtre de commande d'annulation du réglage auto ne s'ouvre pas de nouveau.
- Vous pouvez désactiver l'ouverture automatique de la fenêtre d'annulation du réglage auto en modifiant les préférences utilisateur dans le menu Utilities (Utilitaires).

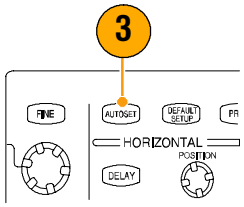
Compensation de la sonde

Pour compenser correctement la sonde passive :

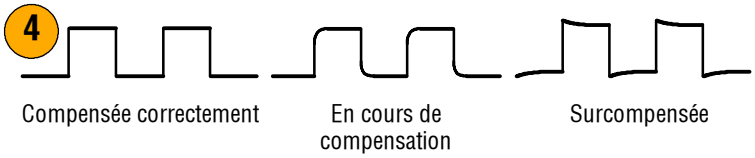
1. Connectez la sonde à la voie 1.
2. Reliez l'extrémité de la sonde et le câble de référence au connecteur **COMP. SONDE**. Si un embout en crochet est utilisé sur la sonde, veillez à ce que la connexion s'effectue correctement en vissant à fond l'embout sur la sonde.



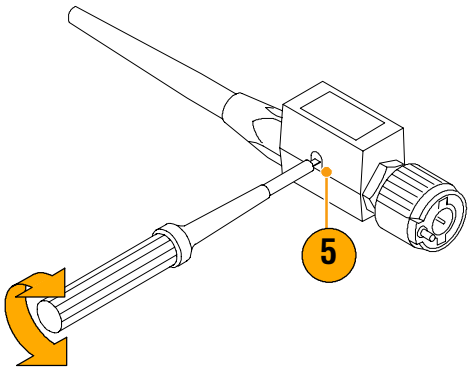
3. Appuyez sur **AUTOSET** (CONFIGURATION AUTOMATIQUE).



4. Vérifiez la forme du signal affiché afin de déterminer si la sonde est compensée correctement.



5. Au besoin, ajustez la sonde. Répétez l'opération si besoin.



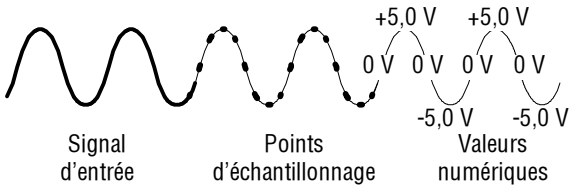
Principes d'acquisition

Matériel d'acquisition

Avant qu'un signal puisse être affiché, il doit passer par la voie d'entrée afin d'être mis à l'échelle et numérisé. A chaque voie sont associés un numériseur et un amplificateur d'entrée. Chaque voie produit un flux de données numériques à partir duquel l'appareil extrait des enregistrements de signaux.

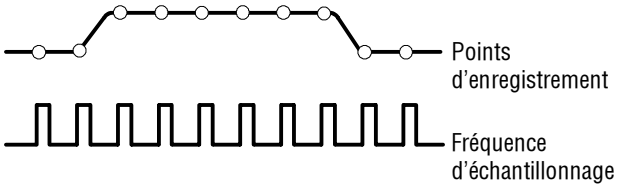
Processus d'échantillonnage

L'acquisition est un processus dans lequel un signal analogique est échantillonné, converti en données numériques puis reconstitué sous la forme d'un enregistrement de signal, qui est par la suite stocké dans la mémoire d'acquisition.



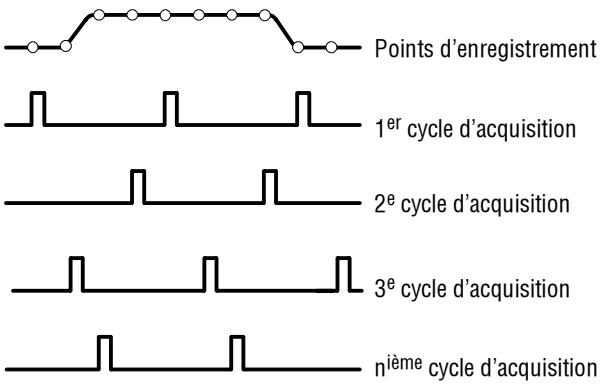
Echantillonnage en temps réel

Dans l'échantillonnage en temps réel, l'appareil numérise tous les points qu'il acquiert à l'aide d'un événement de déclenchement. Utilisez toujours l'échantillonnage en temps réel pour enregistrer des événements monocoup ou des clics.



Echantillonnage en temps équivalent

L'appareil utilise l'échantillonnage en temps équivalent pour étendre sa fréquence d'échantillonnage au-delà de la fréquence maximale utilisée pour l'échantillonnage en temps réel. L'échantillonnage en temps équivalent n'est utilisé que si l'option Equivalent Time (Temps équivalent) est sélectionnée et que la base de temps est définie avec une fréquence d'échantillonnage trop rapide pour créer un enregistrement de signal via l'échantillonnage en temps réel.

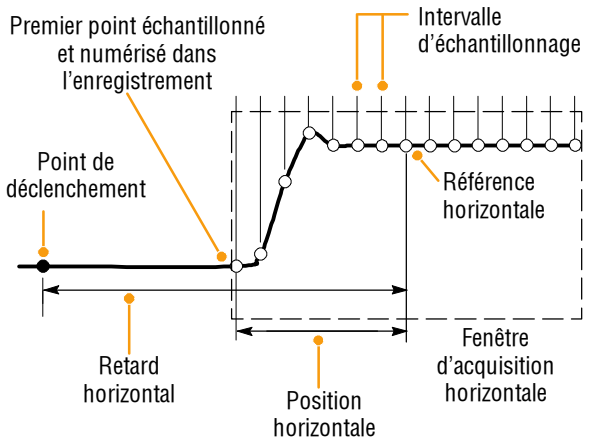


L'appareil effectue plusieurs acquisitions d'un signal répétitif afin d'obtenir la densité d'échantillonnage requise pour un enregistrement de signal complet. Par conséquent, l'échantillonnage en temps équivalent ne doit être utilisé qu'avec les signaux répétitifs.

Enregistrement d'un signal

L'appareil crée l'enregistrement de signal à partir des paramètres suivants :

- Intervalle d'échantillonnage : temps entre les points d'échantillonnage.
- Longueur d'enregistrement : nombre d'échantillons requis pour remplir un enregistrement de signal.
- Point de déclenchement : référence temporelle zéro dans un enregistrement de signal.
- Position horizontale : lorsque le retard horizontal est désactivé, la position horizontale représente un pourcentage de l'enregistrement du signal compris entre 0 and 99,9 %. Le point de déclenchement et la référence horizontale ont lieu en même temps dans l'enregistrement du signal. Par exemple, si la position horizontale est égale à 50 %, le point de déclenchement est situé au milieu de l'enregistrement du signal. Lorsque le retard horizontal est activé, le temps entre le point de déclenchement et la référence horizontale correspond au retard horizontal.



Interpolation

Votre appareil peut effectuer une interpolation entre les échantillons acquis lorsqu'il ne dispose pas de tous les échantillons réels dont il a besoin pour remplir l'enregistrement du signal. L'interpolation linéaire calcule les points d'enregistrement entre les échantillons réels acquis en utilisant un ajustement en ligne droite.

L'interpolation de type Sin(x)/x calcule les points d'enregistrement à l'aide d'un ajustement de courbe entre les valeurs réelles acquises. L'interpolation Sin(x)/x est le mode d'interpolation par défaut car il nécessite un nombre de points d'échantillonnage réels inférieur à l'interpolation linéaire pour représenter le signal avec précision.

A savoir

- Utilisez le style d'affichage Intensified Samples (Echantillons intensifiés) pour intensifier les échantillons réels et estomper les échantillons interpolés (voir page 48).

Entrelaçage

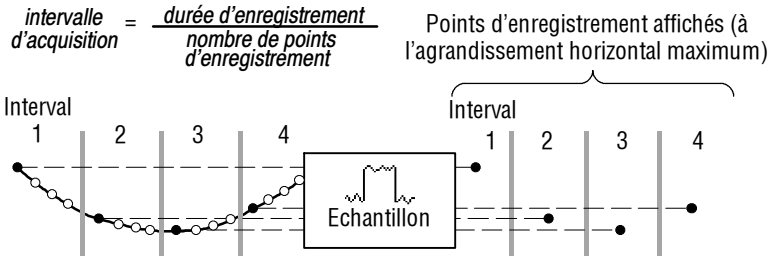
L'appareil peut entrelacer ses voies pour atteindre des vitesses de numérisation et des longueurs d'enregistrement supérieures lorsque seulement 1 ou 2 voies sont activées sans échantillonnage en temps équivalent. L'appareil applique les ressources des voies inutilisées pour échantillonner les voies utilisées. Le tableau suivant indique dans quelle mesure l'entrelaçage augmente la vitesse de numérisation et la longueur d'enregistrement maximum.

REMARQUE. *Seul un entrelaçage de longueur d'enregistrement est disponible sur le modèle TDS5054BE. La fréquence d'échantillonnage maximum sur le modèle TDS5054BE est de 1 G éch./s, quel que soit le nombre de voies utilisées.*

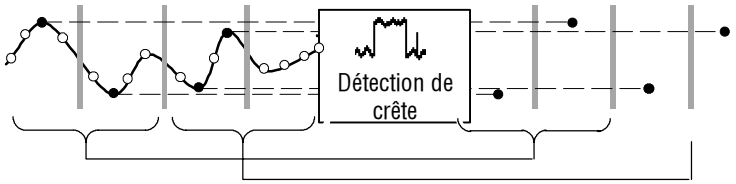
Nombre de voies utilisées	Vitesse de numérisation maximum	Longueur d'enregistrement maximum
Une	5 G éch./s	8 M (16 M avec l'option 3M)
Deux	2,5 G éch./s	4 M (8 M avec l'option 3M)
Trois ou quatre	1,25 G éch./s	2 M (4 M avec l'option 3M)

Comment fonctionnent les modes d'acquisition

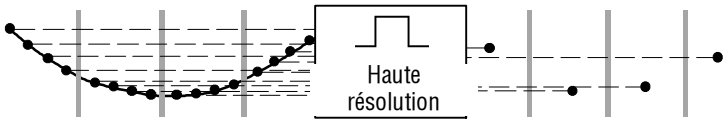
Le mode **Sample** (Echantillon) retient le premier point échantillonné de chaque intervalle d'acquisition. Le mode Echantillon est le mode par défaut.



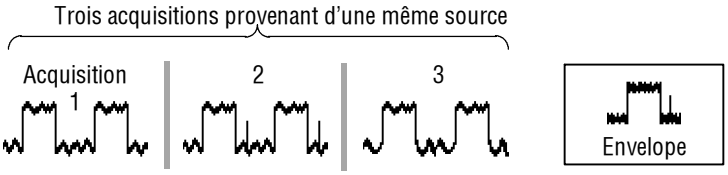
Le mode **Peak Detect (**Détection de crête) utilise le plus élevé et le plus bas de tous les échantillons contenus dans deux intervalles d'acquisition consécutifs. Ce mode ne fonctionne qu'avec l'échantillonnage en temps réel et non interpolé et permet de capturer des parasites haute fréquence.



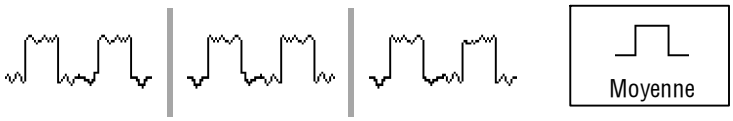
Le mode **Hi Res** (Haute résolution) calcule la moyenne de tous les échantillons pour chaque intervalle d'acquisition. Ce mode génère un signal avec une meilleure résolution et une bande passante inférieure.



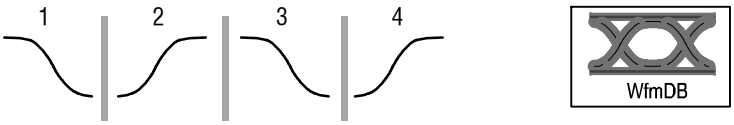
Le mode **Envelope** (Enveloppe) trouve les points d'enregistrement les plus élevés et les plus bas sur un grand nombre d'acquisitions. Le mode Envelope utilise le mode Peak Detect pour chaque acquisition individuelle.



Le mode **Average** (Moyenne) calcule la valeur moyenne pour chaque point d'enregistrement sur un grand nombre d'acquisitions. Le mode Average utilise le mode Sample pour chaque acquisition individuelle. Ce mode permet de réduire le bruit aléatoire.



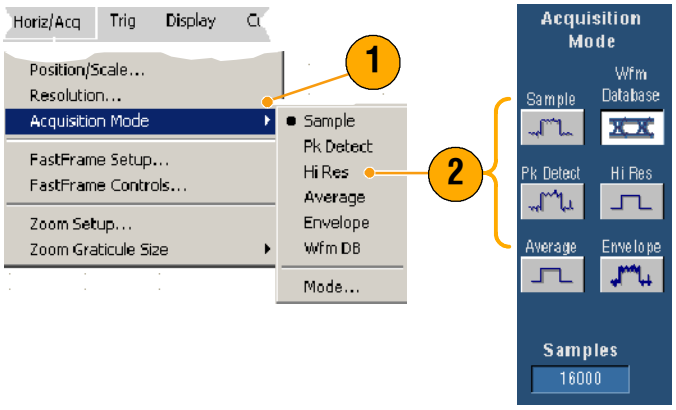
Le mode **Waveform Database** (Base de données de signaux) est une accumulation en trois dimensions des données du signal source sur plusieurs acquisitions. Outre les informations sur l'amplitude et la temporisation, la base de données inclut le nombre d'acquisitions d'un point de signal spécifique (temps et amplitude).

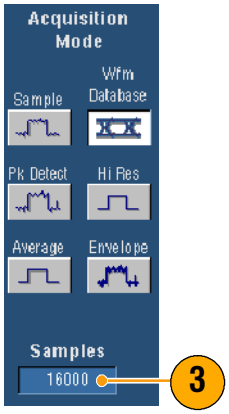


Modifier le mode d'acquisition

Pour modifier le mode d'acquisition, procédez comme suit :

1. Sélectionnez **Horiz/Acq > Acquisition Mode** (Mode d'acquisition).
2. Pour sélectionner un mode d'acquisition, procédez de l'une des façons suivantes :
   - Sélectionnez un mode d'acquisition directement à partir du menu.
   - Sélectionnez **Mode...**, puis sélectionnez un mode d'acquisition.
3. Pour les modes d'acquisition Average (Moyenne) ou Envelope (Enveloppe), cliquez sur la commande **# of Wfms** (Nombre de signaux), puis définissez le nombre de signaux à l'aide du bouton d'usage général. Pour le mode WfmDB (BD signaux), cliquez de nouveau sur la commande **Echantillons**, puis définissez le nombre d'échantillons à l'aide du bouton d'usage général.



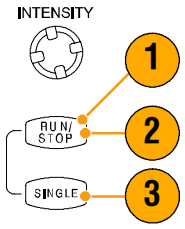


Vous pouvez également cliquer sur l'icône du clavier et utiliser le clavier-écran pour définir le nombre de signaux ou d'échantillons.

Lancer et arrêter une acquisition

Une fois qu'un signal est affiché et que les voies que vous souhaitez acquérir sont sélectionnées, procédez comme suit :

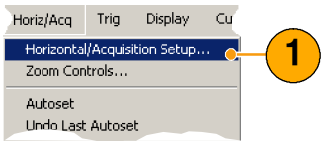
1. Appuyez sur le bouton de la face avant **RUN/STOP** (MARCHE/ARRET) pour lancer l'acquisition.
2. Appuyez de nouveau sur ce bouton pour interrompre l'acquisition.
3. Pour n'effectuer qu'une seule acquisition, appuyez sur le bouton **Single** (Unique).



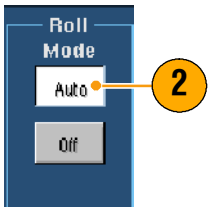
Utiliser le mode Défilement

Le mode Défilement offre un affichage similaire à un enregistreur à bande pour des signaux basse fréquence. Ce mode vous permet de voir des points de données acquis sans attendre l'acquisition d'un enregistrement de signal complet.

1. Sélectionnez **Horiz/Acq > Horizontal/Acquisition Setup...** (Horizontal/Config. acquisition...)

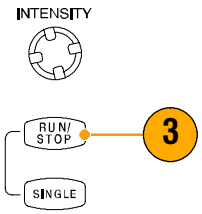


2. Cliquez sur **Auto** pour activer le mode Défilement.



REMARQUE *: Ce mode requiert l'utilisation du mode d'acquisition Sample (Echantillon), Peak Detect (Détection de crête) ou Hi Res (Haute résolution).*

3. Pour interrompre les acquisitions en mode Défilement :



   - Si vous n'avez pas activé l'option Single (Unique), appuyez sur RUN/STOP (MARCHE/ARRET) pour arrêter le mode Défilement.
   - Si vous avez activé le mode Single (Unique), les acquisitions en mode Défilement s'arrêtent automatiquement lorsqu'un enregistrement complet est acquis, c'est-à-dire lorsqu'il atteint le bord gauche de l'écran.

A savoir

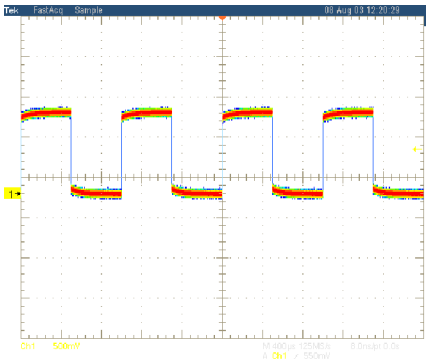
- Le passage au mode Envelope (Enveloppe), Average (Moyenne) ou WfmDB (BD signaux) désactive le mode Défilement.
- Le mode Défilement est désactivé lorsque vous définissez l'échelle horizontale à au moins 20 ms par division. Lorsque la longueur d'enregistrement est supérieure à 10 000 points, le temps par division avant la désactivation du mode Défilement est plus long.

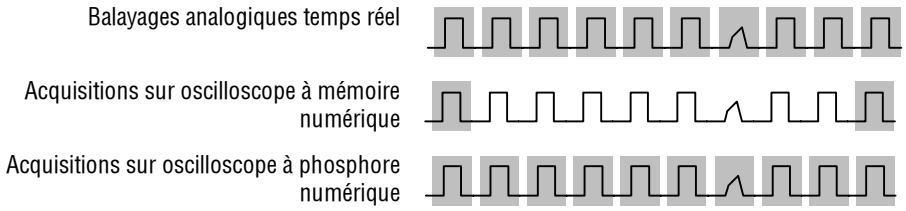
Utiliser les acquisitions rapides

A la différence des oscilloscopes à mémoire numérique, dont les temps morts entre les acquisitions sont longs, les oscilloscopes à phosphore numérique peuvent acquérir des signaux à des vitesses comparables à celles des oscilloscopes analogiques.

Le mode Fast Acquisition (Acquisition rapide) réduit le temps mort entre les acquisitions de signaux qui se produisent en mode normal. Ce mode permet de capturer et d'afficher des événements transitoires, notamment des parasites ou des petites impulsions, qui sont souvent ignorés lors de temps morts plus longs caractérisant une acquisition normale sur un oscilloscope à mémoire numérique.

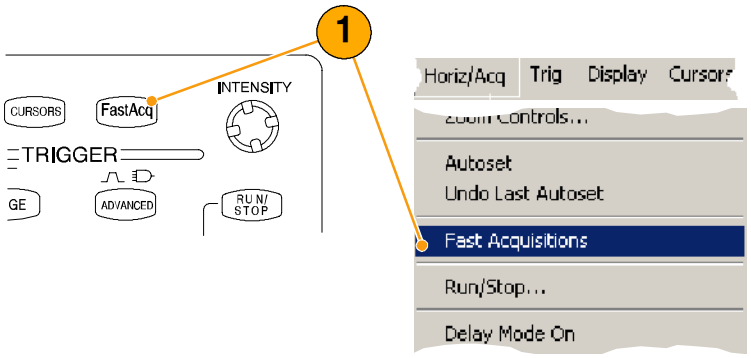
Le mode FastAcq superpose de façon ininterrompue les données acquises dans une base de données tridimensionnelle qui est rafraîchie à l'écran 30 fois par seconde. Pour chaque pixel à l'écran, l'intensité (ou la couleur) du pixel est proportionnelle au nombre d'échantillons réels que représente ce pixel.



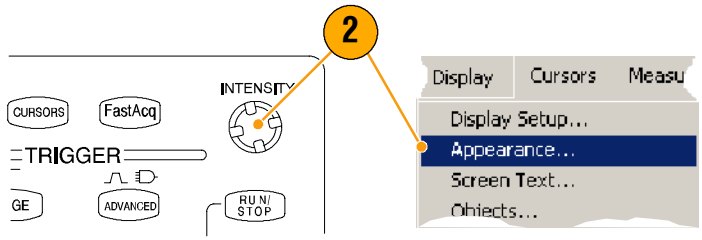

Balayages analogiques temps réel
Acquisitions sur oscilloscope à mémoire numérique
Acquisitions sur oscilloscope à phosphore numérique

Le mode FastAcq permet d'afficher un signal à une intensité qui reflète la vitesse d'occurrence. Les modes Fast XY et XYZ fournissent également des informations sur l'intensité en acceptant des données continues, non déclenchées en provenance des voies d'entrée. Activez Fast Acquisition pour acquérir jusqu'à 100 000 signaux par seconde.

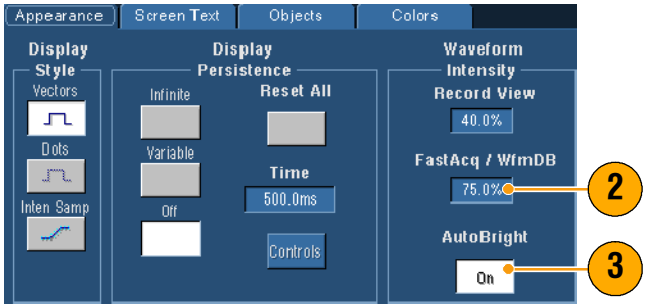
1. Pour lancer Fast Acquisition, procédez de l'une des façons suivantes :
   - Appuyez sur le bouton **FastAcq** (Acquisition rapide) de la face avant.
   - Sélectionnez **Horiz/Acq > Fast Acquisitions (**Acquisitions rapides).



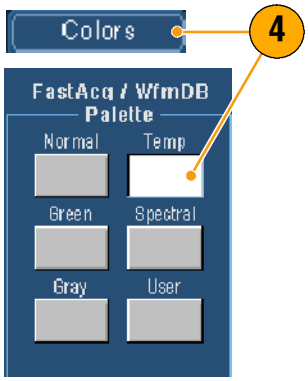
2. Ajustez l'intensité afin d'optimiser le dégradé de couleur du signal que vous souhaitez analyser en procédant de l'une des façons suivantes :
   - Appuyez sur le bouton de la face avant **INTENSITY** (INTENSITE).
   - Sélectionnez **Display** (Affichage) **> Appearance...** (Aspect...), puis sélectionnez **FastAcq/WfmDB** (Acq. rapide/ BD signaux). Utilisez les boutons d'usage général pour modifier l'intensité.



3. Activez ou désactivez l'option AutoBright (Luminosité auto). Si elle est activée, cette option définit automatiquement l'intensité maximum avec la valeur de l'événement le plus fréquent. Si elle est désactivée, l'affichage est similaire à celui d'un oscilloscope analogique. La luminosité affichée dépend de la vitesse de déclenchement.



4. Pour afficher plus de détails que les autres palettes lorsque vous utilisez le mode FastAcq, sélectionnez **Couleurs**, puis sélectionnez la palette de couleurs **Temp** ou **Spectral** (Spectrale) dans la région Fast/Acq WfmDB Palette (Acq. rapide/BD signaux Palette). L'option Temp permet d'afficher en rouge les événements qui se produisent fréquemment, et bleu et vert les événements rares. L'option Spectral (Spectrale) affiche les événements dans les couleurs opposées à l'option Temp.



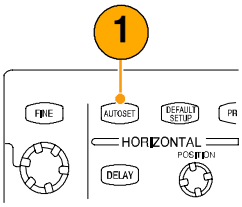
A savoir

- Utilisez le mode FastAcq pour acquérir des données à des vitesses très rapides. Ce mode associe les données de tous les événements de déclenchement dans une mappe de pixels unique.
- Le mode FastAcq ne fonctionne qu'avec le mode d'acquisition normal. Si vous activez FastAcq alors que vous utilisez un mode autre que Sample (Echantillon), l'appareil active le mode d'acquisition normal.
- Augmentez l'intensité pour faire apparaître plus brillants à l'écran les points acquis avec une fréquence moindre.

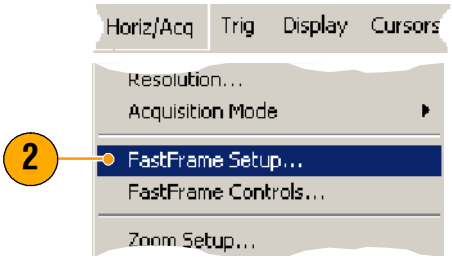
Utiliser le mode FastFrame

FastFrame vous permet de capturer un grand nombre d'événements de déclenchement, par exemple des enregistrements distincts dans un enregistrement volumineux, puis d'afficher et de mesurer chacun d'entre eux. Les horodatages affichent le temps de déclenchement absolu d'une trame spécifique et le temps relatif entre les déclenchements de deux trames spécifiées.

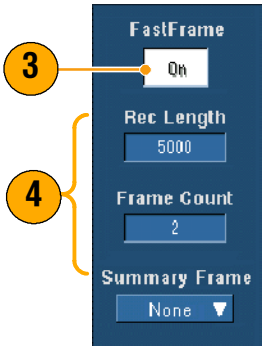
1. Appuyez sur **AUTOSET** (CONFIGURATION AUTOMATIQUE) pour définir les commandes de position horizontale, de position verticale et de déclenchement, ou définissez ces commandes manuellement.



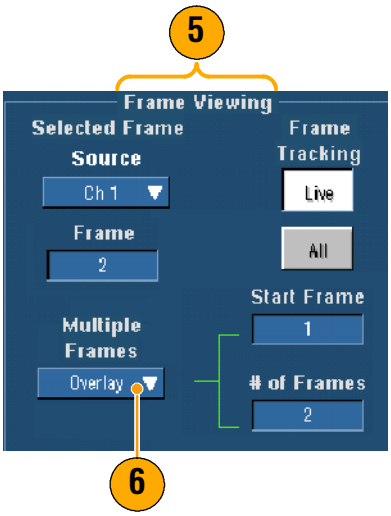
2. Sélectionnez **Horiz/Acq > FastFrame Setup...** (Configuration FastFrame...)



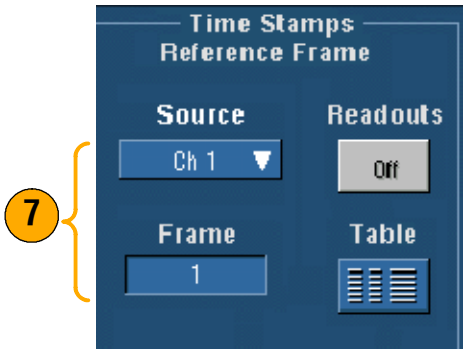
3. Activez (**On**) FastFrame.
4. Sélectionnez **Rec Length** (Longueur enreg.) et **Frame Count** (Nb. de trames). Utilisez ensuite les boutons d'usage général pour définir chaque paramètre. Le nombre de trames représente le nombre d'événements de déclenchement qui seront capturés. La longueur d'enregistrement correspond au nombre d'échantillons mémorisés avec chaque événement de déclenchement (ou trame.) Le nombre de trames sera réduit si la mémoire est insuffisante pour mémoriser tous les enregistrements.



5. Utilisez les commandes de la région Frame Viewing (Affichage des trames) pour sélectionner la trame que vous souhaitez afficher.
6. Pour afficher plusieurs trames en superposition, sélectionnez **Overlay** (Superposer).



7. Utilisez les commandes Horodatages pour sélectionner la source et le numéro de la trame de référence. La trame de référence représente le point de départ lorsque vous mesurez le temps relatif entre deux trames.



A savoir

- Utilisez FastFrame pour conserver les données associées à chaque événement de déclenchement afin de pouvoir effectuer par la suite une analyse ou des inspections visuelles.
- L'affichage de plusieurs trames est amélioré si vous utilisez les palettes de couleurs Normal, Vert ou Gris car une trame sélectionnée en bleu foncé peut s'avérer difficile à distinguer si vous utilisez la palette Temp ou Spectre.
- Vous pouvez définir rapidement l'horodatage de la trame sélectionnée et de la trame de référence en sélectionnant **FastFrame Controls…** (Commandes FastFrame) dans le menu Horiz/Acq.
- Utilisez FastFrame pour capturer plusieurs événements entre lesquels les temps morts sont longs et ne présentent aucun intérêt selon vous.

Déclenchements

Cette section explique comment utiliser le système de déclenchement. Pour plus d'informations, consultez l'aide en ligne.

Principes de déclenchement

Evénement de déclenchement

L'événement de déclenchement établit le point temps zéro dans l'enregistrement du signal. Toutes les données d'enregistrement du signal sont situées en temps par rapport à ce point. L'appareil capture de manière continue et conserve un nombre suffisant de points d'échantillonnage afin de remplir la partie prédéclenchement de l'enregistrement du signal (cette partie du signal apparaît à l'écran avant l'événement de déclenchement, ou à sa gauche). Lorsqu'un événement de déclenchement se produit, l'appareil commence par capturer les échantillons pour former la partie post-déclenchement de l'enregistrement du signal (elle apparaît après l'événement de déclenchement, ou à sa droite). Une fois qu'un déclenchement est reconnu, l'appareil n'accepte aucun autre déclenchement tant que l'acquisition n'est pas terminée et que le temps d'inhibition n'a pas expiré.

Types de déclenchement

Les déclenchements sur front représentent le type de déclenchement le plus simple et le plus souvent utilisé avec les signaux analogiques et numériques. Un événement de déclenchement sur front se produit lorsque la source de déclenchement transite avec un niveau de tension spécifié dans la direction indiquée (tension de signal montante ou descendante).

Les déclenchements d'impulsions sont des déclenchements à usage spécial qui sont utilisés essentiellement avec des signaux numériques. Les types de déclenchement d'impulsion suivants sont disponibles : Parasite, Petite impulsion, Fenêtre, Largeur, Transition et Délai. Les déclenchements d'impulsions ne sont disponibles que sur le déclenchement principal.

Les déclenchements logiques sont des déclenchements à usage spécial qui sont utilisés essentiellement avec des signaux logiques numériques. Deux types de déclenchement, Mot et Etat, déclenchent l'appareil en fonction de l'opérateur booléen que vous sélectionnez pour les sources de déclenchement. Un troisième type, Etablissement et maintien, effectue le déclenchement lorsque les données sur une source de déclenchement changent d'état au niveau des temps d'établissement et de maintien que vous indiquez par rapport à une horloge ou une autre source de déclenchement. Les déclenchements logiques ne sont disponibles que sur le déclenchement principal.

Les déclenchements de communication (disponibles uniquement avec l'option SM) sont utilisés sur des signaux de communication. Le test de masque utilise automatiquement les déclenchements de communication.

Les déclenchements vidéo sont utilisés pour déclencher l'appareil sur des trames ou des lignes spécifiques d'un signal vidéo. Vous pouvez utiliser un des nombreux formats de signal vidéo prédéfinis ou définir un format personnalisé.

Modes de déclenchement

Le mode de déclenchement détermine le comportement de l'appareil en l'absence d'un événement de déclenchement :

- Le mode de déclenchement normal active l'appareil pour capturer un signal uniquement lors de son déclenchement. Si aucun déclenchement ne se produit, le dernier enregistrement de signal acquis reste à l'écran. S'il n'existe aucun signal précédent, aucun signal ne s'affiche.
- Le mode de déclenchement automatique active l'appareil pour capturer un signal même si aucun déclenchement ne se produit. Le mode automatique utilise un minuteur qui se met en marche lorsqu'un événement de déclenchement se produit. Si aucun autre événement de déclenchement n'est détecté avant l'expiration du temps imparti par le minuteur, l'appareil force un déclenchement. La durée d'attente du déclenchement dépend du réglage de la base de temps.

Lorsqu'il force les déclenchements en l'absence d'événements de déclenchement valides, le mode automatique ne synchronise pas le signal à l'écran. Le signal traverse alors l'écran. Si des déclenchements valides se produisent, l'affichage devient stable.

Vous pouvez également forcer l'appareil à effectuer le déclenchement à l'aide d'un déclenchement sur front en cliquant sur le bouton Forcer déclenchement de la fenêtre de commande Trigger Setup (Configuration du déclenchement).

Inhibition du déclenchement

L'inhibition du déclenchement peut contribuer à stabiliser le déclenchement. Quand l'oscilloscope reconnaît un événement de déclenchement, il désactive le système de déclenchement jusqu'à la fin de l'acquisition. En outre, le système de déclenchement reste désactivé durant la période d'inhibition qui suit chaque acquisition. Vous pouvez ajuster l'inhibition afin d'obtenir un déclenchement stable lorsque l'appareil effectue un déclenchement sur des événements non souhaités.

Couplage de déclenchement

Le couplage de déclenchement détermine la partie du signal transmise au circuit de déclenchement. Le déclenchement sur front peut utiliser tous les types de couplage disponibles : C.A., C.C, Réjection basse fréquence, Réjection haute fréquence et Réjection du bruit. Tous les autres types de déclenchement n'utilisent que le couplage continu (C.C.).

Position horizontale

La position horizontale est une fonction réglable qui définit l'emplacement du déclenchement sur l'enregistrement du signal. Elle vous permet de choisir le nombre d'acquisitions effectuées par l'appareil avant et après l'événement de déclenchement. La partie de l'enregistrement qui se produit avant le déclenchement est appelée partie *prédéclenchement*. La partie qui se produit après le déclenchement est appelée partie *postdéclenchement* .

Les données de prédéclenchement peuvent se révéler utiles en cas de dépannage. Par exemple, si vous souhaitez rechercher la cause d'un parasite non voulu dans votre circuit de test, vous pouvez effectuer un déclenchement sur le parasite et allonger la période de prédéclenchement de façon à capturer les données avant le parasite. En analysant ce qui se produit avant le parasite, vous pouvez découvrir des informations utiles pour rechercher son origine. Autrement, si vous souhaitez voir ce qui se produit dans votre système suite à l'événement de déclenchement, allongez la période de postdéclenchement afin de capturer les données après le déclenchement.

Pente et niveau

La commande Slope (Pente) détermine si l'appareil recherche le point de déclenchement sur le front montant ou descendant d'un signal. Cette commande indique l'emplacement du point de déclenchement sur ce front.

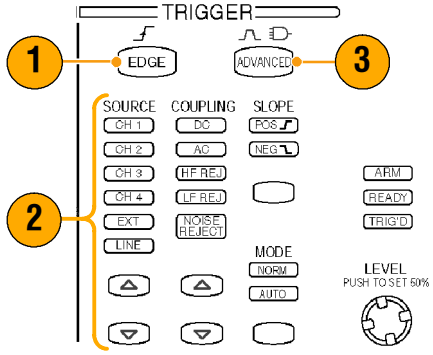
Système de déclenchement retardé

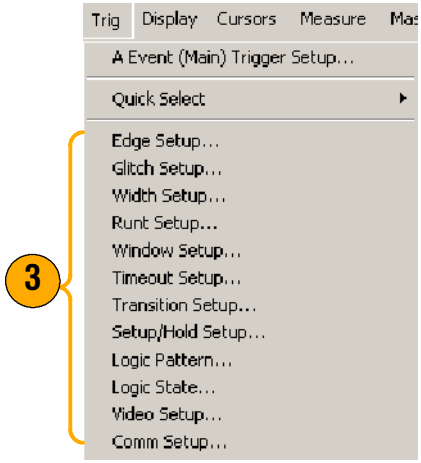
Vous pouvez effectuer le déclenchement uniquement à l'aide du système de déclenchement A (Principal) ou combiner le déclenchement A (principal) et B (retardé) pour effectuer le déclenchement sur des événements séquentiels. Lorsque vous utilisez le déclenchement séquentiel, l'événement de déclenchement A arme le système de déclenchement et l'événement de déclenchement B déclenche l'appareil lorsque les conditions de déclenchement B sont remplies. Les déclenchements A et B peuvent avoir des origines distinctes (c'est généralement le cas). La condition de déclenchement B peut être basée sur un retard ou un nombre défini d'événements. Pour apprendre à utiliser le système de déclenchement retardé, reportez-vous à la rubrique *Utiliser les déclenchements A (principal) et B (retardé)* en page 45.

Choisir un type de déclenchement

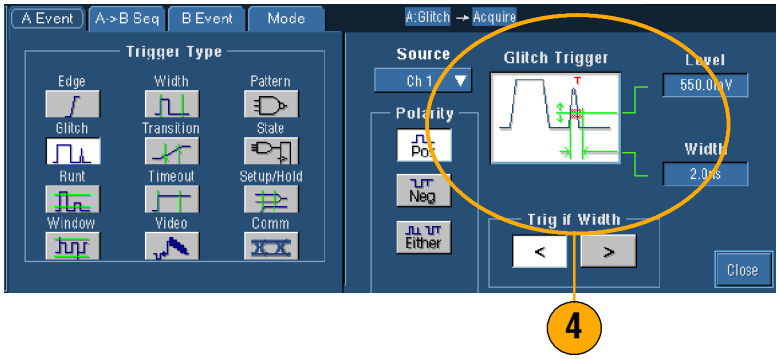
Votre oscilloscope vous permet de modifier les paramètres de déclenchement de base à partir de la face avant ou de configurer des déclenchements plus évolués dans la fenêtre de commande Trigger Setup (Configuration du déclenchement).

1. Appuyez sur **EDGE** (FRONT).
2. Définissez la source, le couplage, la pente et le mode avec ces commandes de face avant.
3. Pour sélectionner un des autres types de déclenchement, procédez de l'une des façons suivantes :
   - Appuyez sur **ADVANCED** (AVANCE).
   - Sélectionnez un type de déclenchement directement dans le menu Trig (Déclenchement).





4. Configurez le déclenchement à l'aide des commandes affichées concernant le type de déclenchement. Ces commandes dépendent du type de déclenchement.



A savoir

- Pour connaître les niveaux de déclenchement prédéfinis, accédez aux préférences utilisateur dans le menu Utility (Utilitaires).

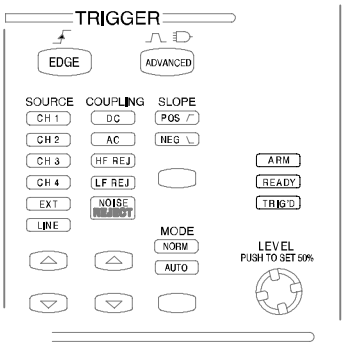
Choix de déclenchement

Type de déclenchement	Conditions de déclenchement
Front	Effectue le déclenchement sur front montant ou descendant, tel que défini par la commande Slope (Pente). Les options de couplage sont DC (C.C.), AC (C.A.), LF Reject (Réjection basse fréquence), HF Reject (Réjection haute fréquence) et Noise Reject (Réjection du bruit).
Parasite	Effectue le déclenchement sur une impulsion dont la largeur est inférieure (ou supérieure) à la limite spécifiée, ou ignore les parasites dont la largeur est inférieure (ou supérieure) à la limite spécifiée.
Largeur	Effectue le déclenchement sur des impulsions situées à l'intérieur ou à l'extérieur d'une plage temporelle spécifiée. Cette option permet d'effectuer un déclenchement sur des impulsions positives ou négatives.
Petite impulsion	Effectue le déclenchement sur une amplitude d'impulsion qui traverse un seuil sans atteindre un second avant de retraverser le premier. Cette option peut détecter les petites impulsions positives ou négatives, ou uniquement celles dont la largeur dépasse une limite spécifiée. Ces impulsions peuvent également être qualifiées par l'état logique des autres voies (concerne uniquement les modèles à quatre voies).
Fenêtre	Effectue le déclenchement lorsque le signal d'entrée monte au-dessus d'un niveau de seuil supérieur ou descend en-dessous d'un niveau de seuil inférieur. Le déclenchement de l'appareil s'effectue lorsque le signal entre dans la fenêtre de seuil ou en sort. Qualifiez l'événement de déclenchement en termes de durée à l'aide de l'option Trigger When Wider (Déclenchement si largeur dépassée), ou par l'état logique des autres voies à l'aide de l'option Trigger When Logic (Déclenchement si logique) (concerne uniquement les modèles à quatre voies).
Délai	Effectue le déclenchement lorsque aucune impulsion n'est détectée dans un délai imparti.
Transition	Effectue le déclenchement sur des fronts d'impulsion passent entre deux seuils à des vitesses plus rapides ou plus lentes que le laps de temps défini. Les fronts d'impulsion peuvent être positifs ou négatifs.
Vidéo	Effectue le déclenchement sur des trames ou des lignes spécifiques d'un signal vidéo composite. Seuls les formats de signal composite sont pris en charge.
Mot	Effectue le déclenchement lorsque des entrées logiques rendent la fonction sélectionnée vraie ou fausse. Vous pouvez également spécifier que les conditions logiques soient respectées pendant une durée spécifique avant le déclenchement.
Etat	Effectue le déclenchement lorsque toutes les entrées logiques dans la fonction logique sélectionnée la rendent vraie ou fausse lorsque l'entrée d'horloge change d'état.
Etablisse-ment/ Maintien	Effectue le déclenchement lorsqu'une entrée logique change d'état dans les temps d'établissement et de maintien par rapport à l'horloge.
Comm	Effectue le déclenchement conjointement avec le test de masque sur les codes et les normes de communication. Les commandes fonctionnent simultanément pour définir les paramètres de l'événement de déclenchement.

Vérifier le statut du déclenchement

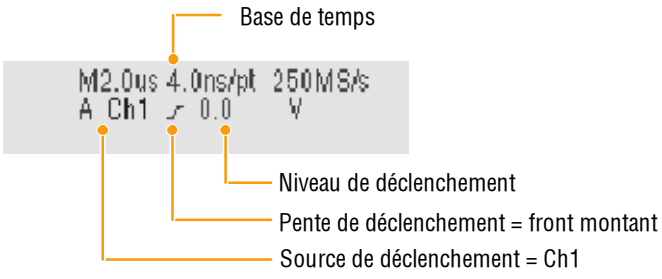
Vous pouvez vérifier le statut du déclenchement à l'aide des voyants de statut situés sur la face avant ou à partir de l'affichage de l'acquisition.

Vérifiez les commandes ARM (ARMER), READY (PRET) et TRIG'D (DECLENCHEMENT) de la face avant afin de déterminer le statut du déclenchement.



- Si le voyant TRIG'D (DECLENCHEMENT) est allumé, cela signifie que l'appareil a reconnu un déclenchement valide et remplit la partie post-déclenchement du signal.
- Si le voyant READY (PRET) est allumé, l'appareil peut accepter un déclenchement valide et attend qu'il se produise. Les données de prédéclenchement ont été capturées.
- Si le voyant ARM (ARMER) est allumé, le circuit de déclenchement remplit la partie prédéclenchement de l'enregistrement du signal.
- Si les voyants TRIG'D (DECLENCHEMENT) et READY (PRET) sont allumés, cela signifie qu'un déclenchement d'événement A valide a été reconnu et que l'appareil attend un déclenchement retardé. Lorsqu'un déclenchement retardé est reconnu, la partie post-déclenchement du signal retardé se remplira.
- Si les voyants ARM, TRIG'D et READY sont éteints, cela signifie que les acquisitions ont été interrompues.

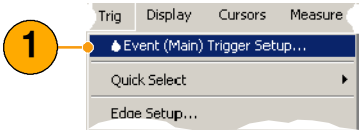
Pour définir rapidement les réglages de certains paramètres de déclenchement principaux, vérifiez la mesure du déclenchement au bas de l'écran. Les mesures sont différentes selon qu'il s'agit d'un déclenchement sur front ou d'un déclenchement avancé.


Base de temps
M2.0us 4.0ns/pt 250MS/s
A Ch1 0.0 V
Niveau de déclenchement
Pente de déclenchement = front montant
Source de déclenchement = Ch1

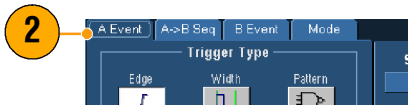
Utiliser les déclenchements A (Principal) et B (Retardé)

Vous pouvez utiliser le déclenchement sur événement A (Principal) pour des signaux simples ou le combiner avec le déclenchement sur événement B (Retardé) pour capturer des signaux plus complexes. Une fois que l'événement A s'est produit, le système de déclenchement recherche l'événement B avant d'effectuer le déclenchement et d'afficher le signal.

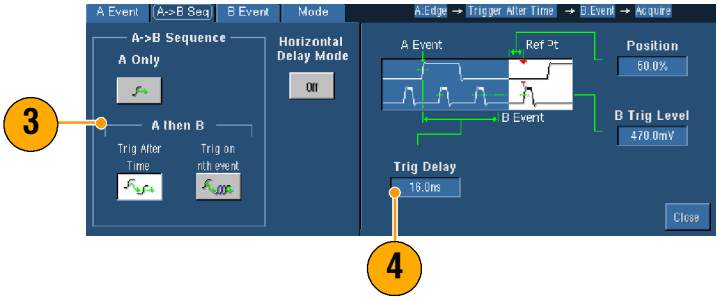
1. Sélectionnez **Trig** (Déclenchement) **> A Event (Main) Trigger Setup...** (Config. déclenchement de l'événement A (principal).



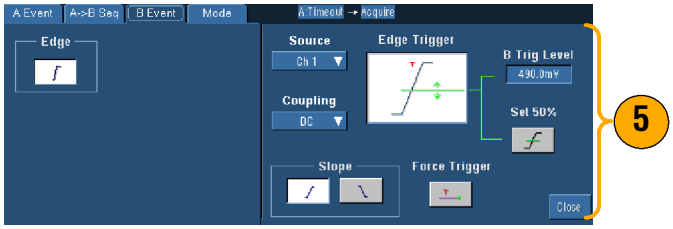
2. Définissez le type de déclenchement A et la source dans l'onglet A Event (Main) (Evénement A (Principal)).



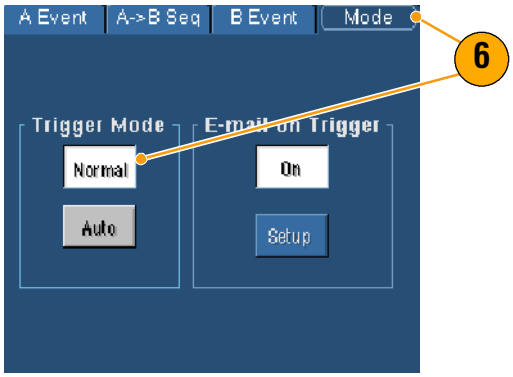
3. Choisissez une fonction dans l'onglet A→B Seq (Séq. A→B)
4. Définissez le retard de déclenchement ou le nombre d'événements B, selon le cas.



5. Définissez les caractéristiques du déclenchement B dans l'onglet B Event (Delayed) (Evénement B (Retardé)).

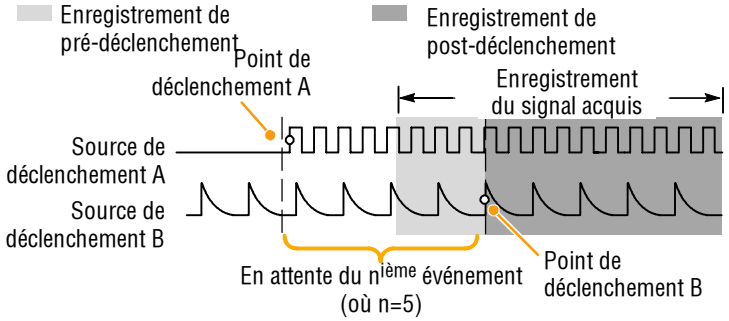


6. Sélectionnez le mode de déclenchement **Normal**.



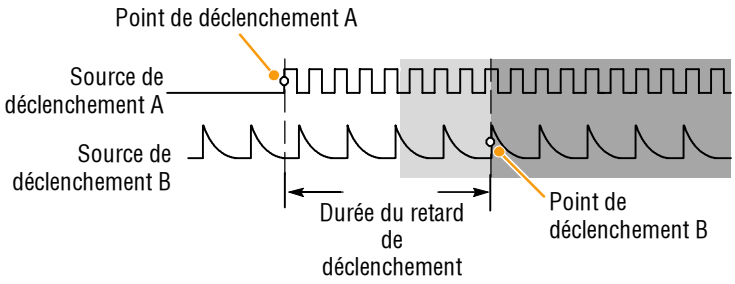
Déclenchement sur événement B

Le déclenchement A arme l'appareil. L'acquisition post-déclenchement commence sur le nième événement B.


Enregistrement de pré-déclenchement
Enregistrement de post-déclenchement
Point de déclenchement A
Enregistrement du signal acquis
Source de déclenchement A
Source de déclenchement B
En attente du nième événement (où n=5)
Point de déclenchement B

Déclenchement B après retard

Le déclenchement A arme l'appareil. L'acquisition post-déclenchement démarre sur le premier front B après le retard de déclenchement.


Point de déclenchement A
Source de déclenchement A
Source de déclenchement B
Durée du retard de déclenchement
Point de déclenchement B

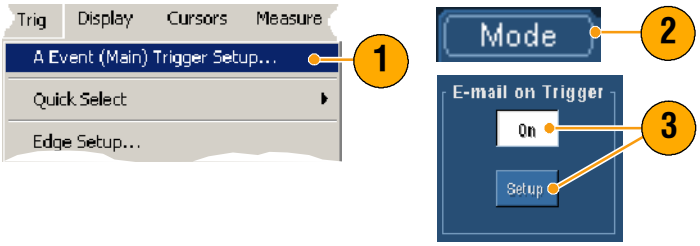
A savoir

- Le retard de déclenchement B et le retard horizontal sont des fonctions indépendantes. Lorsque vous établissez une condition de déclenchement en utilisant soit le déclenchement A seul, soit les déclenchements A et B ensemble, vous pouvez aussi utiliser le retard horizontal pour retarder l'acquisition d'une durée supplémentaire.
- Lorsque vous utilisez le déclenchement B, le déclenchement A peut être l'un quelconque des types suivants : Front, Parasite, Largeur ou Temps imparti écoulé. Le type de déclenchement B est toujours Front.

Envoyer un e-mail au déclenchement

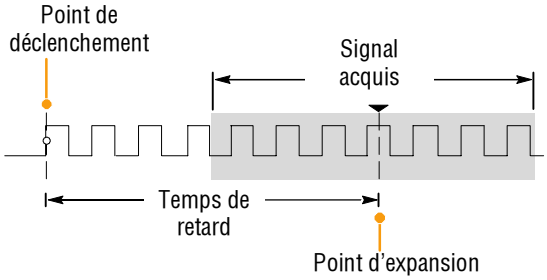
Vous devez configurer l'envoi d'e-mail lors d'un événement (voir page 85) avant d'exécuter la procédure suivante.

1. Sélectionnez **Trig** (Déclenchement) **> A Event** (Main) **Trigger Setup...** (Config. déclenchement de l'événement A (principal).
2. Sélectionnez l'onglet **Mode**.
3. Sous E-mail on Trigger (Email au décl.), cliquez sur **On**, puis sur **Setup** (Config.). Voir page 85 pour connaître la procédure de configuration.

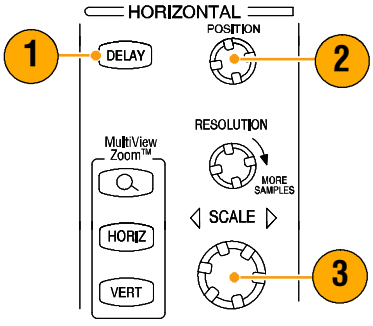


Utiliser le retard horizontal

Utilisez le retard horizontal pour acquérir le détail du signal dans une région qui est séparée du point de déclenchement par un intervalle de temps important.



1. Appuyez sur **DELAY** (RETARD).
2. Ajustez le temps de retard à l'aide de la commande **POSITION** horizontale ou saisissez le temps de retard dans la fenêtre de commande.
3. Ajustez l'**ECHELLE** horizontale pour saisir le détail dont vous avez besoin autour du point d'expansion du retard.



A savoir

- Vous pouvez utiliser simultanément les fonctions Zoom et Retard horizontal pour agrandir une acquisition retardée.
- Activez et désactivez rapidement le retard horizontal pour comparer les détails du signal sur deux zones d'intérêt différentes, l'une près du point de déclenchement et l'autre centrée sur le retard.

Afficher un signal

Cette section explique comment afficher un signal. Pour plus d'informations, consultez l'aide en ligne.

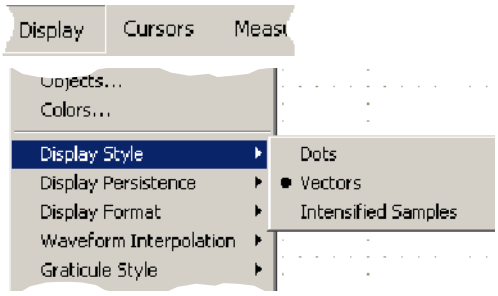
Définir le style d'affichage

Pour définir le style d'affichage, sélectionnez **Display** (Affichage)**> Style d'affichage,** puis sélectionnez un des styles suivants :

Affiche les signaux avec des lignes tracées entre les points d'enregistrement.

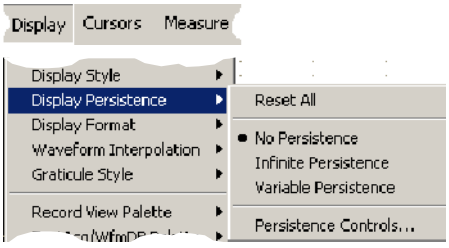
Affiche les points d'enregistrement du signal sous la forme de points.

Affiche les échantillons réels sous la forme de points intensifiés. Les points interpolés s'affichent dans la couleur du signal.



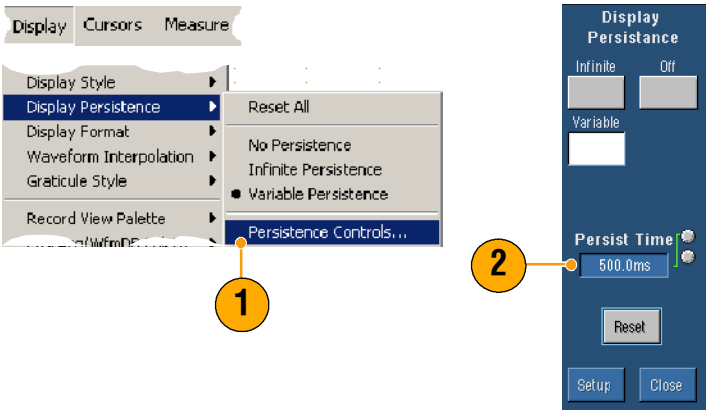
Définir la rémanence de l'écran

Sélectionnez **Display** (Affichage) > **Rémanence** de l'écran, puis sélectionnez le type de rémanence.



- L'option No persistence (Aucune rémanence) affiche uniquement les points d'enregistrement de l'acquisition en cours. Chaque nouvel enregistrement de signal remplace l'enregistrement capturé précédemment pour une voie.
- L'option Rémanence infinie accumule de façon continue les points d'enregistrement jusqu'à ce que vous modifiiez un des paramètres d'affichage de l'acquisition. Utilisez cette option pour afficher les points qui peuvent apparaître à l'extérieur de l'enveloppe d'acquisition normale.
- L'option Rémanence variable accumule les points d'enregistrement pendant un intervalle de temps spécifié. Chaque point d'enregistrement se décompose de façon indépendante en fonction de l'intervalle de temps.

1. Pour définir le temps de rémanence variable, sélectionnez **Display** (Affichage) > **Display Persistence** (Rémanence de l'écran) > **Persistence Controls...** (Commandes de rémanence).
2. Cliquez sur **Persist Time** (Temps de rémanence), puis utilisez les boutons d'usage général pour définir le temps de rémanence.

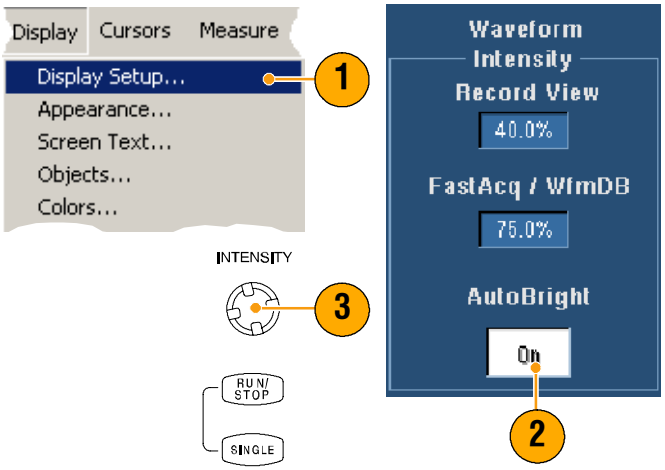


A savoir

- Vous pouvez cliquer avec le bouton droit de la souris dans le réticule et sélectionner Display Persistence (Rémanence de l'écran) dans le menu contextuel.

Utiliser la fonction de luminosité automatique (AutoBright)

1. Sélectionnez **Display** (Affichage) > **Display Setup...** (Configuration de l'affichage...).
2. Activez (**On**) AutoBright (Luminosité auto.) pour simuler l'aspect des signaux d'un oscilloscope analogique.
3. Utilisez le bouton de la face avant **INTENSITY** (INTENSITE) pour régler manuellement l'intensité d'affichage lorsque la fonction AutoBright est désactivée.



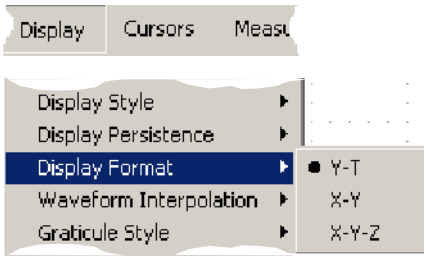
A savoir

- Pour simuler l'aspect des signaux d'un oscilloscope analogique, désactivez la fonction AutoBright.
- Activez AutoBright pour rendre les signaux visibles même à des vitesses de répétition de déclenchement faibles.

Définir le format d'affichage

L'appareil peut afficher les signaux sous trois formats différents. Choisissez le format qui vous convient le mieux.

Sélectionnez **Display** (Affichage) > **Display Format** (Format d'affichage).



- Sélectionnez le format **Y-T** pour afficher une amplitude de signal selon sa variation dans le temps.
- Sélectionnez le format **X-Y** pour comparer l'amplitude des enregistrements de signaux de la voie 1 (X) et la voie 2 (Y) point par point.
- Le format XYZ est identique au format XY à l'exception que l'intensité du signal affiché est modulée par l'enregistrement du signal de la voie 3 (Z). Le format XYZ format n'est disponible que sur des modèles à 4 voies.

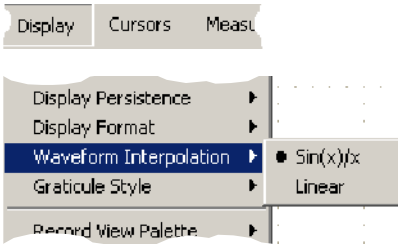
A savoir

- Le format XY est particulièrement utile pour étudier les relations de phases telles que les figures de Lissajous.
- Le format XY correspond à un affichage en points uniquement ; toutefois, cet affichage peut avoir une rémanence. La sélection du style Vecteur n'a aucun impact lorsque vous sélectionnez le format XY.

Sélectionner l'interpolation des signaux

Sélectionnez **Display** (Affichage) **>** **Waveform Interpolation** (Interpolation des signaux), puis sélectionnez une des options suivantes :

- L'interpolation de type Sin(x)/x calcule les points d'enregistrement à l'aide d'un ajustement de courbe entre les valeurs réelles acquises
- L'interpolation linéaire calcule les points d'enregistrement entre les échantillons réels acquis en utilisant un ajustement en ligne droite.

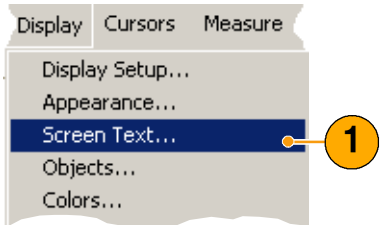


A savoir

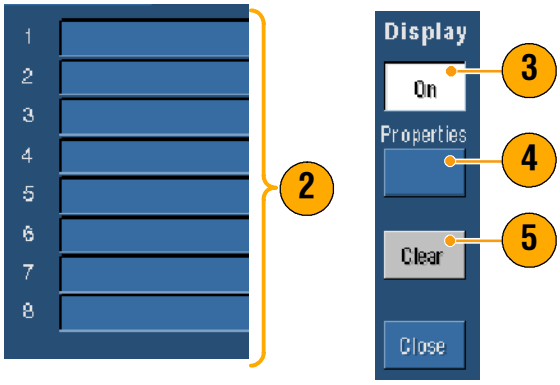
- L'interpolation Sin(x)/x est le mode d'interpolation par défaut car il nécessite un nombre de points d'échantillonnage réels inférieur à l'interpolation linéaire pour représenter le signal avec précision.

Ajouter un texte d'écran

1. Sélectionnez **Display** (Affichage) **> Screen Text** (Texte d'écran) pour accéder à la fenêtre de commande Screen Text Setup (Configuration du texte d'écran).



2. Entrez jusqu'à huit lignes de texte afin de fournir des notes pour des captures d'écran, des impressions ou d'autres utilisateurs.
3. Cliquez sur **Display** (Affichage) pour activer ou désactiver l'affichage du texte.
4. Cliquez sur **Propriétés** pour ouvrir la fenêtre de commande Text Properties (Propriétés du texte) afin de positionner le texte à l'écran.
5. Cliquez sur **Clear** (Effacer) pour effacer l'intégralité du texte sur la ligne sélectionnée.

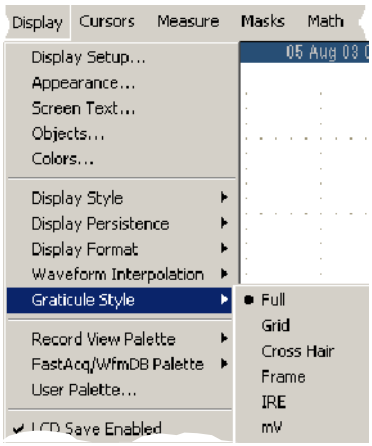


A savoir

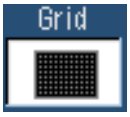
- Vous pouvez sélectionner et faire glisser le texte d'écran afin de le repositionner.
- Pour ajouter du texte, cliquez avec le bouton droit de la souris n'importe où dans le réticule, puis sélectionnez Add Screen Text.... (Ajouter texte d'écran).

Définir le style du réticule

Pour définir le style de réticule, sélectionnez **Display** (Affichage)**> Graticule Style** (Style de réticule), puis sélectionnez un des styles suivants :



Utilisez ce style pour estimer rapidement les paramètres du signal.



Utilisez ce style pour effectuer des mesures sur la totalité de l'écran à l'aide des curseurs et des mesures automatiques lorsque les réticules ne sont pas nécessaires.

Utilisez ce style pour estimer rapidement les signaux tout en laissant un espace plus important sur l'écran pour les mesures automatiques et les autres données.

Utilisez ce style avec des mesures automatiques et d'autres textes d'écran lorsque les fonctions d'affichage ne sont pas nécessaires.

Utilisez ce style pour les signaux vidéo NTSC.

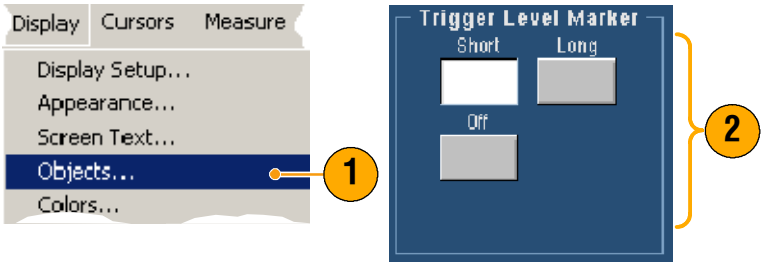
Utilisez ce style pour les signaux vidéo autres que NTSC.

A savoir

- Pour modifier rapidement le style de réticule, cliquez avec le bouton droit de la souris n'importe où dans le réticule, puis sélectionnez **Graticule Style** (Style de réticule) dans le menu contextuel.

Définir le marqueur de niveau de déclenchement

1. Sélectionnez **Display** (Affichage) > **Objects...** (Objets...).
2. Sélectionnez l'une des options suivantes :
   - **Short** (Flèche) ; affiche une petite flèche sur le côté du réticule, à côté du signal actif.
   - **Long** (Ligne) ; affiche une ligne horizontale le long du réticule.
   - **Off** (Inactif) ; désactive le marqueur de niveau de déclenchement.

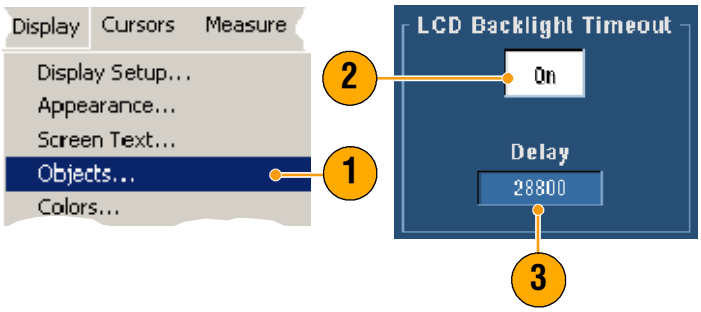


A savoir

- Pour modifier rapidement le marqueur de niveau de déclenchement, cliquez dessus avec le bouton droit de la souris, puis sélectionnez le type de marqueur de niveau de déclenchement.

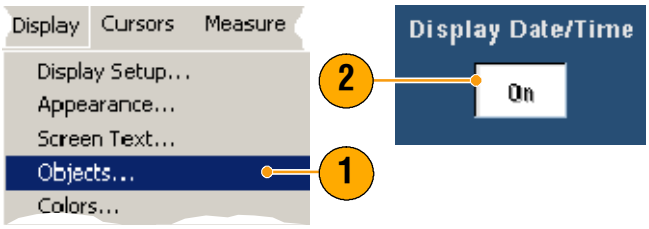
Régler le rétro-éclairage LCD

1. Sélectionnez **Display** (Affichage) > **Objects...** (Objets...).
2. Cliquez sur **LCD Backlight Timeout** (Temporisation rétro-éclairage) pour activer ou désactiver le rétro-éclairage.
3. Cliquez sur **Delay** (Retard) pour définir le temps de retard à l'aide des boutons à usage général. Le temps de retard est défini en secondes.



Régler la date et l'heure

1. Sélectionnez **Display** (Affichage) > **Objects...** (Objets...).
2. Activez ou désactivez l'affichage de la date et de l'heure sur le réticule. Utilisez le menu Utilities (Utilitaires) pour régler la date et l'heure.

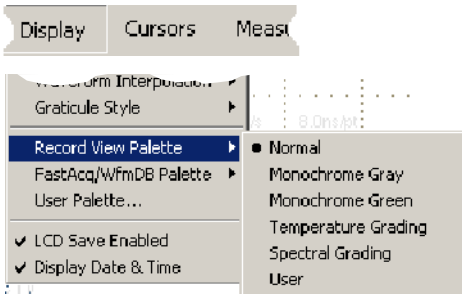


A savoir

- Pour désactiver l'affichage de la date, cliquez avec le bouton droit de la souris sur la date, puis sélectionnez Turn Off Date/Time (Désactiver la date/l'heure). Vous pouvez également définir la date et l'heure à partir de cette option.

Utiliser les palettes de couleurs

Sélectionnez **Display** (Affichage) > **Record View Palette** (Palette Vue d'enregistrement) ou **FastAcq/WfmDB** Palette (Palette Acq. Rapide/BD signaux), puis sélectionnez une des teintes suivantes pour le signal et le réticule :



- Normal : affiche les niveaux de teinte et de luminosité garantissant un affichage global optimal. La couleur de chaque signal de voie correspond à la couleur du bouton correspondant ECHELLE verticale de la face avant.
- Monochrome Gray (Gris monochrome) : affiche en nuances de gris plus claires les zones du signal présentant la densité d'échantillonnage la plus élevée. Les zones présentant la densité d'échantillonnage la plus faible sont affichées en nuances de gris plus foncées.

- Monochrome Green (Vert monochrome) : affiche en nuances de vert plus claires les zones du signal présentant la densité d'échantillonnage la plus élevée. Les zones présentant la densité d'échantillonnage la plus faible sont affichées en nuances de vert plus foncées. C'est l'option qui se rapproche le plus de l'affichage des oscilloscopes analogiques.
- Temperature Grading (Echelle de température) : affiche en nuances de rouge les zones du signal présentant la densité d'échantillonnage la plus élevée. Les zones présentant la densité d'échantillonnage la plus faible sont affichées en nuances de bleu.
- Spectral Grading (Echelle de spectre) : affiche en nuances de bleu les zones du signal présentant la densité d'échantillonnage la plus élevée. Les zones présentant la densité d'échantillonnage la plus faible sont affichées en nuances de rouge.
- User (Utilisateur) : affiche le signal avec une couleur personnalisée que vous avez définie par teinte, luminosité et saturation.

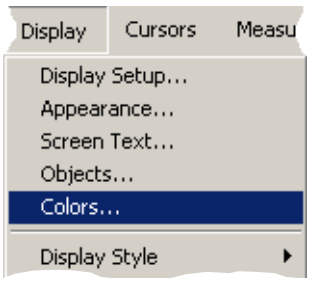
A savoir

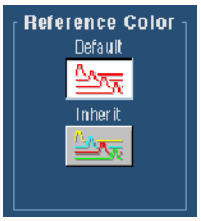
- Sélectionnez l'une des palettes de classement colorimétrique dans la fenêtre de commande des couleurs d'affichage pour obtenir différentes densités d'échantillonnage représentées par différentes couleurs.
- Il existe deux palettes de couleurs, une pour la vue d'enregistrement et une pour l'acquisition rapide/la base de données de signaux.

Définir les couleurs des signaux de référence

Sélectionnez **Display** (Affichage)> **Couleurs...** , puis sélectionnez une des options suivantes :

- L'option Default (Par défaut) permet d'utiliser la couleur du système par défaut pour les signaux de référence.
- L'option Inherit (Hériter) permet d'utiliser la même couleurs pour le signal de référence et le signal d'origine.

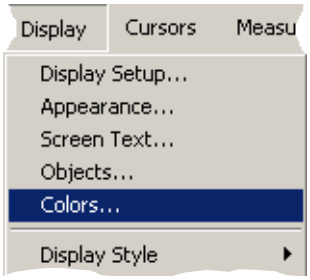


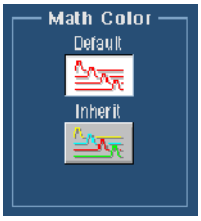


Définir les couleurs des signaux calculés

Sélectionnez **Display** (Affichage)> **Couleurs...** , puis sélectionnez une des options suivantes :

- L'option Default (Par défaut) permet d'utiliser la couleur du système par défaut pour les signaux calculés.
- L'option Inherit (Hériter) permet d'utiliser la même couleur pour le signal calculé et le signal sur lequel la fonction mathématique repose.





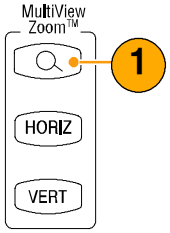
A savoir

- La couleur par défaut des signaux calculé et de référence est différente pour chaque signal.

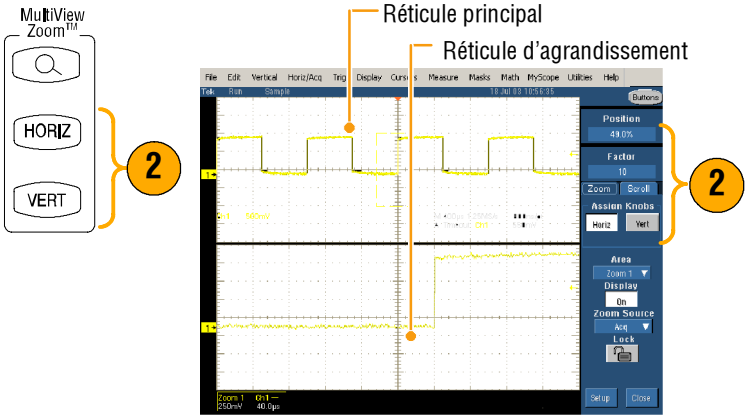
Utiliser la fonction MultiView Zoom

Utilisez la fonction MultiView Zoom pour agrandir un signal verticalement, horizontalement ou dans les deux dimensions. Les signaux agrandis peuvent également être alignés et verrouillés, et défiler automatiquement. L'échelle et la position ne modifie que l'affichage, et non les données de signal réelles.

1. Appuyez sur **MultiView Zoom** pour diviser l'écran en deux et ajouter un réticule d'agrandissement.

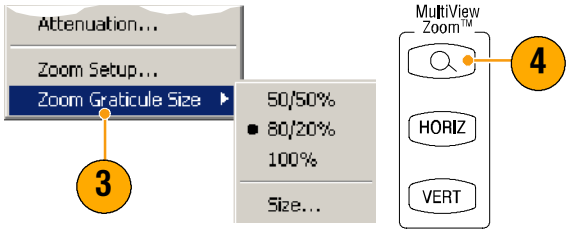


2. Appuyez sur **HORIZ** ou sur **VERT** pour sélectionner l'axe à agrandir dans le réticule d'agrandissement. Utilisez les boutons d'usage général pour régler l'échelle et la position du signal agrandi.



3. Pour ajuster la taille du réticule d'agrandissement, sélectionnez **Zoom Graticule Size** (Taille du réticule d'agrandissement) dans le menu Vertical ou Horiz/Acq.

4. Pour désactiver la fonction d'agrandissement, appuyez sur le bouton de la face avant.



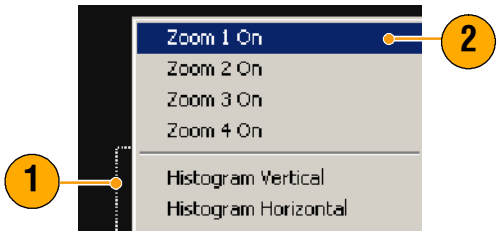
A savoir

- Vous pouvez également utiliser le menu Zoom Setup (Configuration du zoom) pour modifier la taille du réticule du signal agrandi.
- Cliquez avec le bouton droit de la souris dans le réticule d'agrandissement ou sur la mesure du zoom pour accéder à un menu contextuel de configuration du zoom.

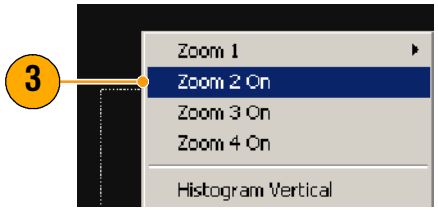
Agrandir plusieurs zones

Pour afficher et comparer simultanément plusieurs zones d'un enregistrement, procédez comme suit :

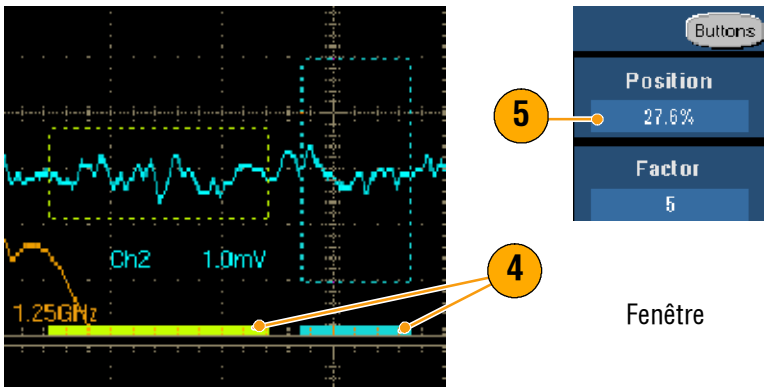
1. Sélectionnez et faites glisser une fenêtre autour de la zone du signal que vous souhaitez agrandir.
2. Sélectionnez **Zoom 1 On** (Zoom 1 actif).



3. Sélectionnez et faites glisser une autre fenêtre autour d'une zone du signal que vous souhaitez agrandir, puis sélectionnez **Zoom 2 On** (Zoom 2 actif).

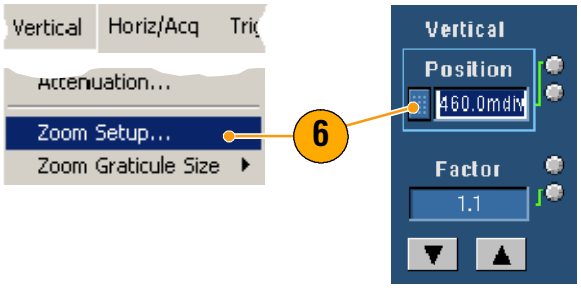


4. Pour ajuster horizontalement la zone agrandie, cliquez sur le **marqueur horizontal** sous la fenêtre de zoom, puis sélectionnez la zone agrandie.
5. Utilisez les boutons d'usage général pour ajuster la position horizontale et la zone d'agrandissement sélectionnée.



Fenêtre

6. Pour ajuster verticalement la zone agrandie, sélectionnez **Vertical > Zoom Setup...** (Configuration du zoom), puis utilisez les boutons d'usage général pour ajuster la position verticale et le facteur.

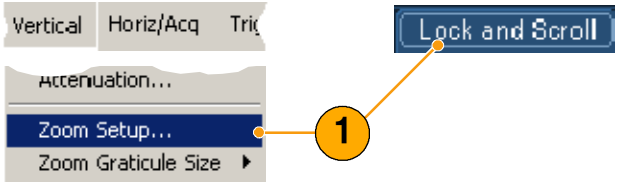


A savoir

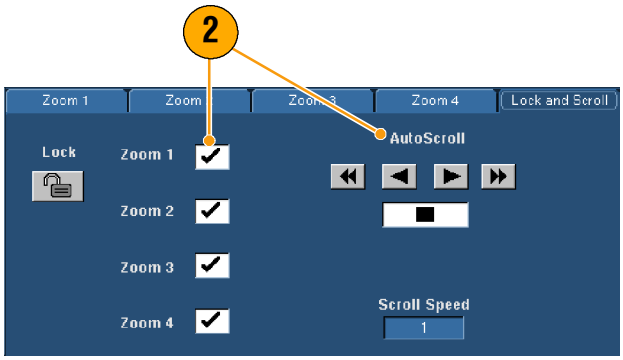
- Pour effacer la zone d'agrandissement, cliquez sur **Position Factor Reset** (Rétablir le facteur de position) à partir de la fenêtre de commande Zoom Setup (Configuration du zoom).
- Vous pouvez activer et désactiver chaque zoom à partir de la fenêtre de commande Zoom Setup (Configuration du zoom).
- Appuyez sur le bouton **MultiView Zoom** pour activer ou désactiver tous les zooms.
- Pour repositionner horizontalement la zone agrandie, cliquez sur le marqueur horizontal et faitesle glisser au bas de la fenêtre d'agrandissement.

Verrouiller et faire défiler les signaux agrandis

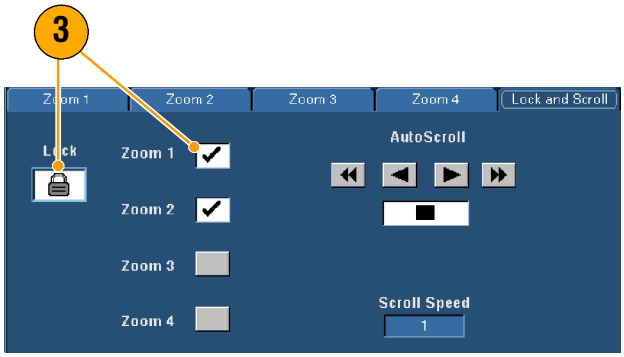
1. Pour utiliser la fonction de verrouillage et de défilement, sélectionnez **Zoom Setup...** (Configuration du zoom) dans le menu Vertical ou Horiz/Acq, puis choisissez l'onglet **Lock and Scroll** (Verrouill. et défil.).



2. Pour faire défiler une seule zone agrandie, cliquez sur un bouton **Zoom 1-4** , puis sur le bouton Auto Scroll (Verrouill. et défil.).



3. Pour faire défiler simultanément plusieurs zones agrandies, cliquez sur **Lock** (Verrouiller), puis sur les boutons **Zoom1-4** correspondant aux zones que vous souhaitez faire défiler.



Le verrouillage des zones agrandies s'effectue dans leur position horizontale relative. La modification de la position horizontale d'un zone verrouillée et agrandie a pour effet de modifier toutes les zones verrouillées et agrandies.

A savoir

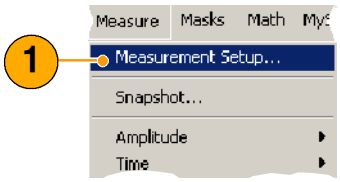
- Lorsque plusieurs zones d'agrandissement sont sélectionnées sans être verrouillées, la zone d'agrandissement portant le numéro le plus grand défile automatiquement alors que les autres zones restent statiques.

Analyser les signaux

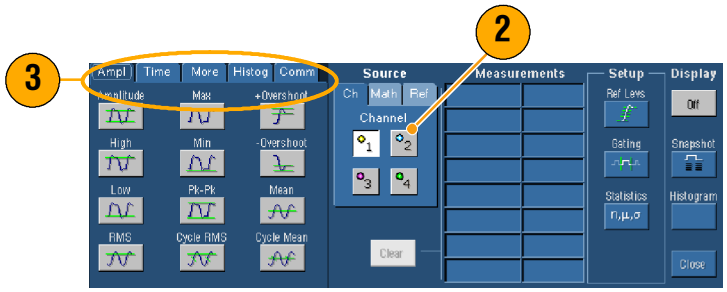
Pour vous aider à analyser les signaux, votre appareil vous fournit des curseurs, des mesures automatiques, des statistiques, des histogrammes, des calculs, une analyse spectrale et des tests de réussite/d'échec évolués. Cette section explique comment analyser les signaux. Pour plus d'informations, consultez l'aide en ligne.

Prendre des mesures automatiques

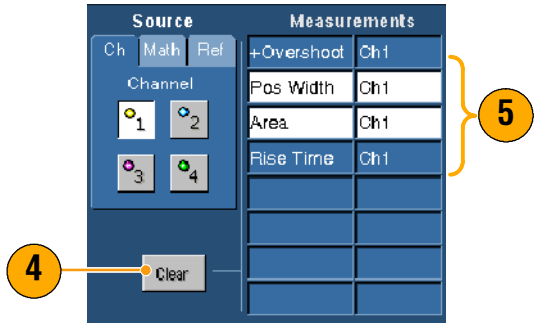
1. Sélectionnez **Mesure > Measurement Setup...** (Configuration des mesures).



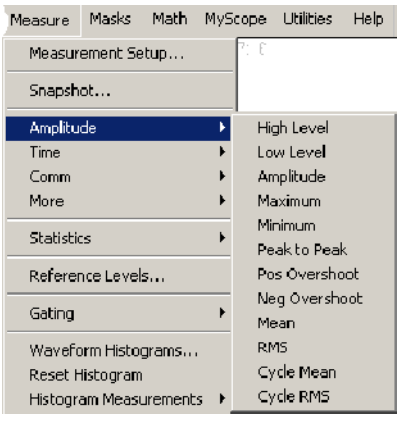
2. Sélectionnez la voie, le signal calculé ou de référence que vous souhaitez mesurer.
3. A l'aide des onglets, sélectionnez jusqu'à 8 mesures dans les cinq catégories différentes.



4. Pour supprimer la dernière mesure, cliquez sur **Clear** (Effacer).
5. Pour supprimer plusieurs mesures, cliquez et faites glisser les mesures pour les sélectionner, puis cliquez sur **Clear** (Effacer).



Vous pouvez également choisir une mesure pour le signal sélectionné directement dans le menu Mesure. Les mesures disponibles sont répertoriées à partir de la page 63.



A savoir

- En mode Défilement, les mesures ne sont pas disponibles tant que vous n'avez pas interrompu l'acquisition.
- Pour ajouter des mesures, cliquez avec le bouton droit de la souris sur la poignée du signal, puis sélectionnez Add Measurement (Ajouter une mesure).
- Pour supprimer une mesure, cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'affichage de la mesure, puis sélectionnez **Remove** (Supprimer).
- Pour supprimer toutes les mesures, cliquez avec le bouton droit de la souris sur un affichage de mesure, puis sélectionnez **Remove All** (Supprimer tout).

Choix de mesures automatiques

Les tableaux suivants répertorient chaque mesure automatique par catégorie : amplitude, temps, annexes, histogramme ou communication. Pour savoir comment sélectionner une mesure, reportez-vous à la page 62.

Mesures d'amplitude

Amplitude	Valeur supérieure moins valeur inférieure mesurée sur tout le signal ou dans une fenêtre de mesure.
Haut	Valeur utilisée comme la valeur 100 % chaque fois que les valeurs High Ref, Mid Ref ou Low Ref sont requises, notamment lors des mesures des temps de descente ou de montée. Elle peut être calculée à l'aide de la méthode min/max ou histogramme. La méthode min/max utilise la valeur la plus haute trouvée. La méthode histogramme utilise la valeur la plus fréquente trouvée au-dessus du point intermédiaire. Cette valeur est mesurée sur tout le signal ou dans une fenêtre de mesure.
Bas	Valeur utilisée comme la valeur 0 % chaque fois que les valeurs High Ref, Mid Ref ou Low Ref sont requises, notamment lors des mesures des temps de descente ou de montée. Elle peut être calculée à l'aide de la méthode min/max ou histogramme. La méthode min/max utilise la valeur la plus basse trouvée. La méthode histogramme utilise la valeur la plus fréquente trouvée sous le point intermédiaire. Cette valeur est mesurée sur tout le signal ou dans une fenêtre de mesure.
Efficace	Vraie tension efficace sur tout le signal ou dans une fenêtre de mesure.
Max	En règle générale, il s'agit de la tension de crête la plus positive. Cette valeur est mesurée sur tout le signal ou dans une fenêtre de mesure.
Min	En règle générale, il s'agit de la tension de crête la plus négative. Cette valeur est mesurée sur tout le signal ou dans une fenêtre de mesure.
Crête-crête	Différence absolue entre l'amplitude maximum et l'amplitude minimum sur tout le signal ou dans une fenêtre de mesure.
Valeur efficace du cycle	Vraie tension efficace sur le premier cycle du signal ou de la fenêtre de mesure.

Mesures d'amplitude (Cont.)

Suroscillation positive	Elle est mesurée sur tout le signal ou dans une fenêtre de mesure et est exprimée sous la forme suivante : Suroscillation positive = (Maximum - Haut) x Amplitude x 100 %.
Suroscillation négative	Elle est mesurée sur tout le signal ou dans une fenêtre de mesure et est exprimée sous la forme suivante : Suroscillation négative = (Bas - Minimum) x Amplitude x 100 %.
Moyenne	Moyenne arithmétique sur tout le signal ou dans une fenêtre de mesure.
Moyenne sur un cycle	Moyenne arithmétique sur le premier cycle du signal ou de la fenêtre de mesure.

Mesures des temps

Temps de montée	Temps nécessaire pour que le front avant de la première impulsion du signal ou de la fenêtre de mesure monte de la valeur de référence basse (valeur par défaut = 10 %) vers la valeur de référence haute (valeur par défaut = 90 %) de la valeur finale.
Temps de descente	Temps nécessaire pour que le front descendant de la première impulsion du signal ou de la fenêtre de mesure descende de la valeur de référence haute (valeur par défaut = 90 %) vers la valeur de référence basse (valeur par défaut = 10 %) de la valeur finale.
Largeur pos.	Distance (temps) entre les points d'amplitude de référence intermédiaires (par défaut, 50 %) d'une impulsion positive. La mesure est effectuée sur la première impulsion du signal ou de la fenêtre de mesure.
Largeur nég.	Distance (temps) entre les points d'amplitude de référence intermédiaires (par défaut, 50 %) d'une impulsion négative. La mesure est effectuée sur la première impulsion du signal ou de la fenêtre de mesure.
Rapport cyclique positif	Rapport entre la largeur de l'impulsion positive et la période du signal exprimé en pourcentage. Il est mesuré sur le premier cycle du signal ou de la fenêtre de mesure.
Rapport cyclique négatif	Rapport entre la largeur de l'impulsion négative et la période du signal exprimé en pourcentage. Il est mesuré sur le premier cycle du signal ou de la fenêtre de mesure.

Mesures des temps (Cont.)

Période	Temps requis pour terminer le premier cycle d'un signal ou d'une fenêtre de mesure. La période est l'inverse de la fréquence ; elle est mesurée en secondes.
Fréq	Premier cycle d'un signal ou d'une fenêtre de mesure. La fréquence est l'inverse de la période ; elle est mesurée en Hertz (Hz), un Hz représentant un cycle par seconde.
Retard	Temps entre le point d'amplitude de référence intermédiaire (par défaut, 50 %) de deux signaux différents.

Mesures annexes

Surface	La mesure de surface correspond à une mesure de tension dans le temps. Surface sur tout le signal ou la fenêtre de mesure en volt-secondes. La surface mesurée au-dessus du sol est positive ; la surface mesurée sous le sol est négative.
Surface sur cycle	Mesure de tension dans le temps. La mesure correspond à la surface sur le premier cycle du signal ou de la fenêtre de mesure exprimée en voltsecondes. La surface au-dessus du point de référence commun est positive alors que la surface en-dessous du point de référence commun est négative.
Phase	Durée pendant laquelle un signal est en avance ou en retard par rapport à un autre signal ; elle est exprimée en degrés, 360° correspondant à un cycle de signal.
Largeur de salve	Durée d'une salve (série d'événements transitoires) mesurée sur tout le signal ou dans une fenêtre de mesure.

Mesures d'histogramme

Nombre de signaux	Affiche le nombre de signaux utilisés pour générer l'histogramme.
Impacts dans le bloc	Affiche le nombre de points à l'intérieur ou à l'extérieur du bloc d'histogramme.
Impacts de crête	Affiche le nombre de points dans le point de référence le plus grand de l'histogramme.
Médian	Affiche le point médian du bloc d'histogramme. La moitié de tous les points capturés dans ou sur le bloc d'histogramme est inférieure à cette valeur et l'autre moitié est supérieure.
Max	Affiche la tension du point de référence différent de zéro le plus haut dans les histogrammes verticaux ou le temps du point de référence différent de zéro situé à l'extrême droite dans les histogrammes horizontaux.
Min	Affiche la tension du point de référence différent de zéro le plus bas dans les histogrammes verticaux ou le temps du point de référence différent de zéro situé à l'extrême gauche dans les histogrammes horizontaux.
Crête-crête	Affiche la valeur crête-à-crête de l'histogramme. Les histogrammes verticaux affichent la tension du point de référence différent de zéro le plus haut moins la tension du point de référence différent de zéro le plus bas. Les histogrammes horizontaux affichent la tension du point de référence différent de zéro situé à l'extrême droite moins la tension du point de référence différent de zéro situé à l'extrême gauche.
Moyenne	Mesure la moyenne de tous les points capturés dans ou sur le bloc d'histogramme.
Ecart-type	Mesure l'écarttype de tous les points capturés dans ou sur le bloc d'histogramme.
Ecart moyen ± 1	Affiche le pourcentage de points figurant dans l'histogramme et dont l'écart moyen est égal à un.
Ecart moyen ± 2	Affiche le pourcentage de points figurant dans l'histogramme et dont l'écart moyen est égal à deux.
Ecart moyen ± 3	Affiche le pourcentage de points figurant dans l'histogramme et dont l'écart moyen est égal à trois.

Mesures de communication

Rapport ext	Rapport du haut de l'oeil à la base. Cette mesure ne fonctionne que pour la base de données de signaux, les signaux d'acquisition rapides ou un signal de référence sauvegardé en mode Acquisition rapide.
% Rapport ext	Rapport de la base de l'oeil au haut exprimé en pourcentage. Cette mesure ne fonctionne que pour la base de données de signaux, les signaux d'acquisition rapides ou un signal de référence sauvegardé en mode Acquisition rapide.
Rapport ext (dB)	Rapport du haut de l'oeil à la base exprimé en décibels. Cette mesure ne fonctionne que pour la base de données de signaux, les signaux d'acquisition rapides ou un signal de référence sauvegardé en mode Acquisition rapide.
Hauteur de l'œil	Mesure de la hauteur de l'oeil en volts.
Largeur de l'œil	Mesure de la largeur de l'oeil en secondes.
Haut de l'œil	Valeur supérieure utilisée dans les mesures du rapport d'extinction.
Base de l'œil	Valeur de base utilisée dans les mesures du rapport d'extinction.
% Croisement	Point de croisement de l'oeil exprimé en pourcentage de la hauteur de l'oeil.
Gigue P-P	Valeur crête-à-crête de la gigue front à front dans les unités horizontales actuelles.
Gigue efficace	Valeur efficace de la gigue front à front dans les unités horizontales actuelles.
Gigue 6 Sigma	Six fois la valeur efficace de la gigue front à front dans les unités horizontales actuelles.
Bruit P-P	Valeur crête-à-crête du bruit sur le haut ou à la base du signal, selon votre choix. Pour garantir la précision des valeurs de bruit, veillez à définir le type de signal avec la valeur Oeil lorsque vous mesurez un signal de ce type.
Bruit efficace	Valeur crête-à-crête du bruit sur le haut ou à la base du signal, selon votre choix. Pour garantir la précision des valeurs de bruit, veillez à définir le type de signal avec la valeur Oeil lorsque vous mesurez un signal de ce type.
Rapport S/B	Rapport de l'amplitude du signal au bruit du haut ou de la base du signal, selon votre choix.
Distorsion sur cycle	Variation en temps crête-à-crête du premier croisement de l'oeil mesuré au niveau du point Mid Ref sous la forme d'un pourcentage de la période de l'oeil.
Facteur Q	Rapport de la taille de l'oeil au bruit.

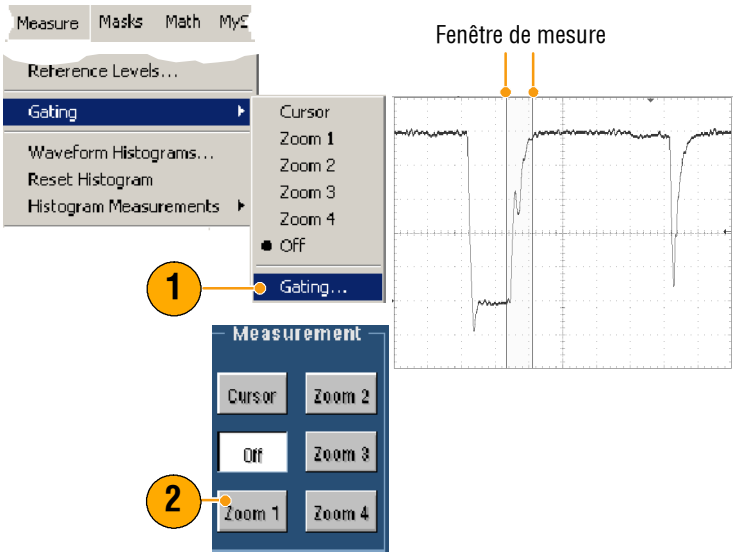
Personnaliser une mesure automatique

Vous pouvez personnaliser des mesures automatiques en utilisant le fenêtrage, en modifiant les statistiques des mesures, en ajustant les niveaux de référence des mesures ou en prenant un instantané.

Fenêtrage

Utilisez la fonction Gating (Fenêtrage) pour limiter la mesure à une certaine portion du signal.

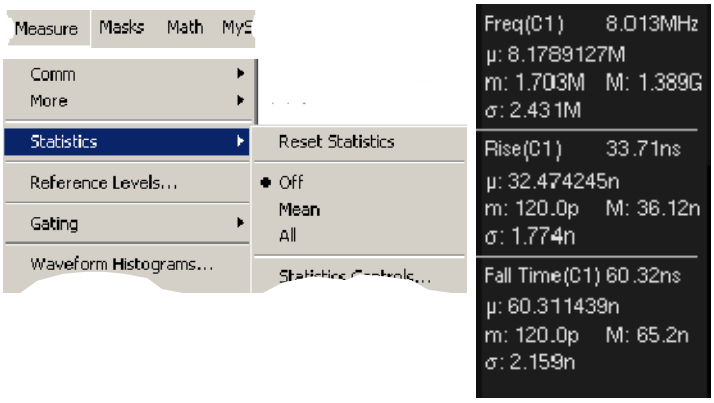
1. Sélectionnez **Mesure > Fenêtrage**.
2. Positionnez les fenêtres en procédant de l'une des façons suivantes :
   - Cliquez sur **Cursor** (Curseur) pour faire de la zone entre curseurs la fenêtre de mesure.
   - Cliquez sur **Zoom (1-4)** pour définir la fenêtre de mesure dans le réticule Zoom (1-4).



Statistiques

Les statistiques sont activées automatiquement avec les mesures. Elles caractérisent la stabilité de la mesure.

Pour modifier les statistiques affichées, sélectionnez **Mesure > Statistiques**, puis sélectionnez **Mean** (Moyenne) ou **All** (Toutes). (L'option All (Toutes) inclut la valeur minimum, la valeur maximum, la moyenne, l'écart-type standard et la population.) Pour supprimer les statistiques, sélectionnez **Off.**

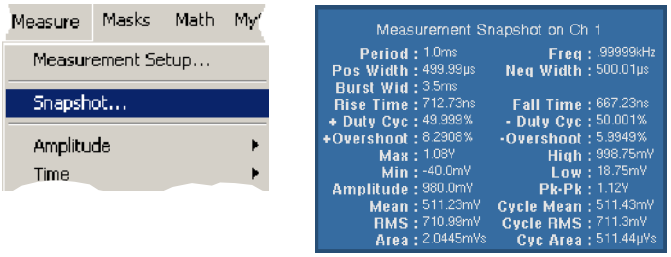


A savoir

- Lorsque vous effectuez une acquisition à séquence unique en mode FastFrame, les statistiques représentent les mesures sur toute la trame.

Instantané

Pour afficher ponctuellement toutes les mesures valides, sélectionnez **Mesure > Instantané**.



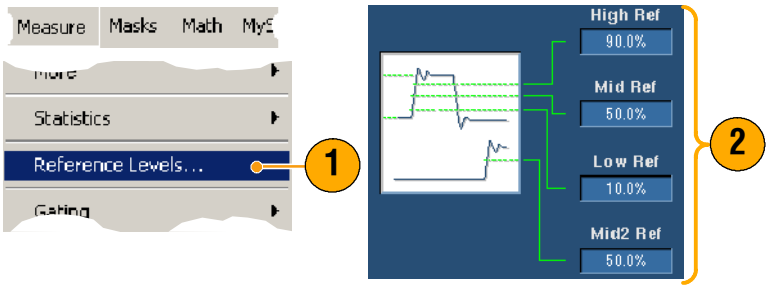
A savoir

- Pour accéder à un menu contextuel de mesure, cliquez avec le bouton droit de la souris sur les affichages de mesures.

Niveaux de référence

Les niveaux de référence déterminent comment les mesures de temps sont effectuées.

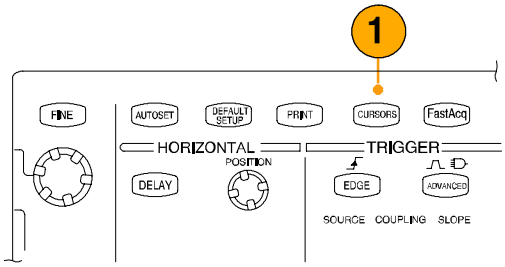
1. Sélectionnez **Mesure > Reference Levels...** (Niveaux de référence).
2. Ajustez les niveaux de référence de mesure à différentes valeurs relatives ou fixes.
   - Les niveaux High Ref et Low Ref sont utilisés pour calculer les temps de montée et de descente. La valeur par défaut du niveau High Ref est 90 %, celle du niveau Low Ref est 10 %.
   - Le niveau Mid Ref est utilisé essentiellement pour effectuer des mesures entre les fronts telles que les largeurs d'impulsion. Le niveau par défaut est 50 %.
   - Le niveau Mid2 Ref est utilisé sur le second signal spécifié dans les mesures de retard ou de phase. Le niveau par défaut est 50 %.



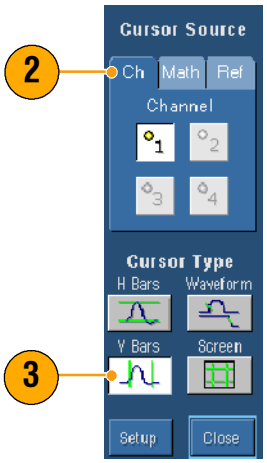
Prise de mesures par curseur

Les curseurs permettent de prendre facilement des mesures sur les données capturées.

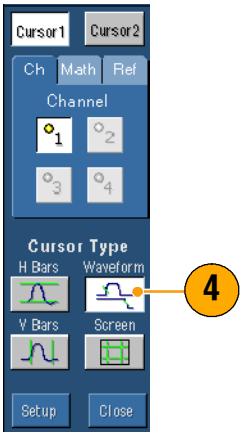
1. Appuyez sur **CURSORS** (CURSEURS).

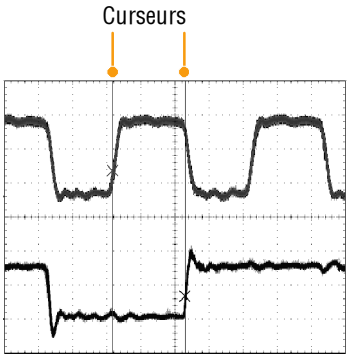


2. Sélectionnez la source du curseur.
3. Sélectionnez un type de curseur parmi les types suivants :
   - Les curseurs de type Barres H mesurent l'amplitude (généralement en volts ou en ampères)
   - Les curseurs de type Barres V mesurent les paramètres horizontaux (généralement, le temps)
   - Les curseurs de type Signal et Ecran mesurent les paramètres verticaux et horizontaux simultanément. Les curseurs de type Signal sont attachés au signal contrairement aux curseurs de type Ecran qui sont indépendants.

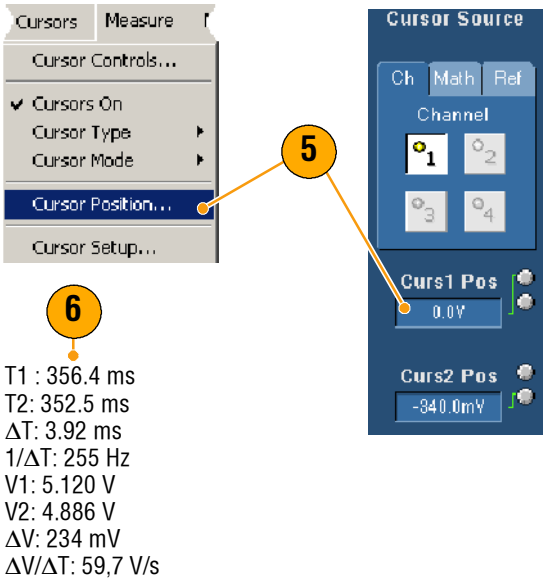


4. Pour prendre des mesures entre deux signaux, sélectionnez **Signal**, puis indiquez la source du signal pour chaque curseur.





5. Sélectionnez **Curseurs > Cursor Position...** (Position des curseurs), puis utilisez les boutons d'usage général pour ajuster la position des curseurs.
6. Lisez les résultats de mesure des curseurs à l'écran.



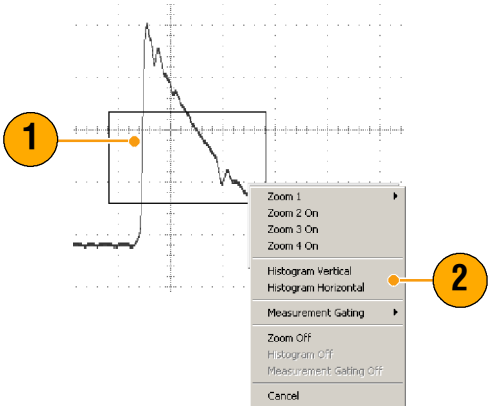
A savoir

- Utilisez le mode Suivi des curseurs pour définir les curseurs à déplacer en tandem. Utilisez le mode Cursor indépendant pour déplacer les curseurs séparément.
- Si vous utilisez le réticule d'agrandissement, vous pouvez placer un curseur directement sur un point donné du signal pour effectuer des mesures de précision.
- Vous pouvez également déplacer des curseurs en cliquant dessus puis en les faisant glisser vers une nouvelle position.
- Les curseurs verticaux mesurent le temps entre le point de déclenchement et le curseur vertical.
- Vous pouvez utiliser n'importe quel type de curseur pour le format d'affichage YT. Les formats d'affichage XY et XYZ ne peuvent utiliser que les curseurs de type Ecran ou Signal. Si le mode FastAcq est activé, le format d'affichage ne peut utiliser que les curseurs de type Ecran.
- Pour sélectionner rapidement la fonctionnalité de curseur, cliquez avec le bouton droit de la souris sur un curseur ou une mesure de curseur pour afficher un menu contextuel.

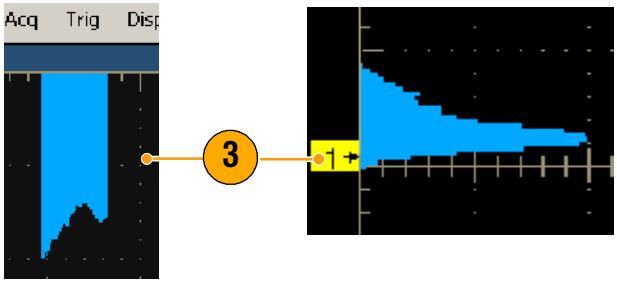
Configurer un histogramme

Vous pouvez afficher un histogramme vertical (tension) ou horizontal (temps). Utilisez les mesures d'histogramme pour obtenir des données de mesure statistique sur la portion d'un signal le long d'un axe. Les histogrammes ne sont pas disponibles en mode FastFrame.

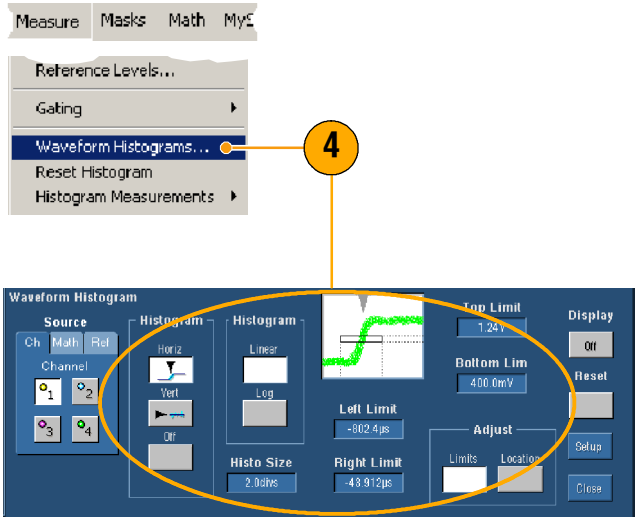
1. Cliquez et faites glisser l'objet sur le segment du signal que l'histogramme doit couvrir. Par exemple, pour un histogramme horizontal, il vaut mieux rendre le bloc plus large que haut.
2. Sélectionnez **Histogram Vertical** (Histogramme vertical) ou **Histogram Horizontal** (Histogramme horizontal) dans le menu contextuel.



3. Affichez l'histogramme en haut (pour les histogrammes horizontaux) ou sur le front gauche (pour les histogrammes verticaux) du réticule.



4. Pour ajuster l'échelle de l'histogramme et l'emplacement du bloc d'histogramme, sélectionnez **Mesure > Waveform Histograms...** (Histogrammes de signal...), puis utilisez la fenêtre de commande Histogram Setup (Configuration de l'histogramme).
5. Pour plus d'informations sur la prise de mesures automatiques sur des données d'histogramme, consultez la page 62.



A savoir

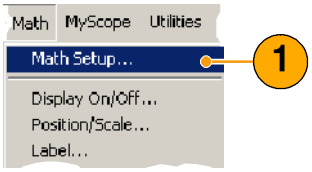
- Utilisez les histogrammes verticaux pour mesurer le bruit du signal et les histogrammes horizontaux pour mesurer la gigue du signal.
- Utilisez la procédure « cliquer et faire glisser » pour activer le menu contextuel afin de désactiver l'affichage de l'histogramme.
- Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'histogramme ou dans le bloc d'histogramme pour afficher un menu contextuel.

Utiliser les signaux calculés

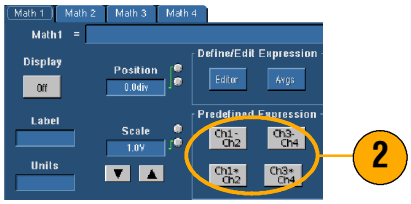
Créez des signaux calculés pour prendre en charge l'analyse des signaux voie et de référence. En combinant et en transformant les signaux source et d'autres données en signaux calculés, vous pouvez déduire la vue de données que votre application requiert.

Pour utiliser les équations mathématiques prédéfinies, procédez comme suit :

1. Sélectionnez **Math > Math Setup...** (Configuration math).

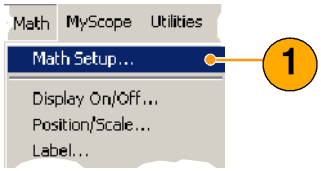


2. Choisissez l'une des équations mathématiques prédéfinies.

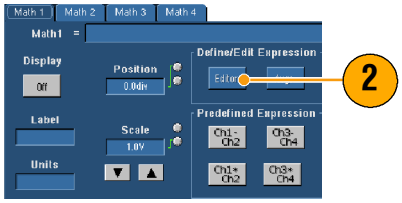


Pour créer une expression de signal calculé avancée, procédez comme suit :

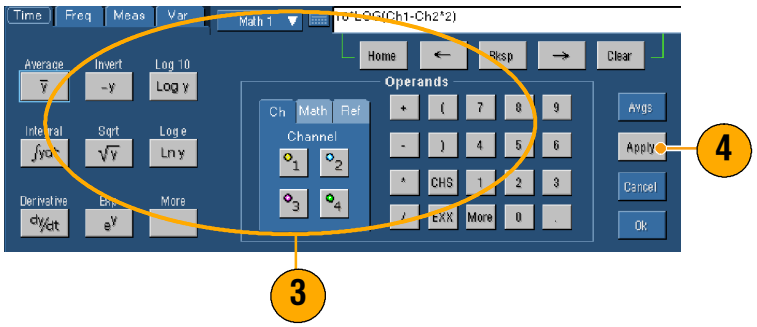
1. Sélectionnez **Math > Math Setup...** (Configuration math)



2. Cliquez sur **Editor** (Editeur).



3. Créez votre expression de signal calculé avancée à l'aide des sources, des opérateurs, des constantes, des mesures, des variables et des fonctions.
4. Lorsque vous êtes satisfait de l'expression définie, cliquez sur **Appliquer**.



A savoir

- Les définitions de signaux calculés ne sont pas implémentées si les sources sont incorrectes.
- Les signaux calculés peuvent être créés à partir des signaux voie, des signaux de référence ou des signaux source calculés.
- Les mesures peuvent être prises sur des signaux calculés de la même façon que sur des signaux voie.
- Les signaux calculés déduisent leur échelle horizontale et leur position à partir des sources dans les expressions math. Le réglage de ces commandes pour les signaux source ajuste également le signal calculé.
- Vous pouvez agrandir les signaux calculés à l'aide de la fonction Zoom ; utilisez la souris pour positionner la zone agrandie.

Principes d'analyse spectrale

Les signaux peuvent être représentés par leurs caractéristiques à la fois dans le domaine temps et dans le domaine de fréquence. L'analyse spectrale fusionne les commandes du domaine temps avec celles du domaine de fréquence pour fournir un analyseur de spectre complet. Lorsque vous effectuez une analyse spectrale, prenez en compte les points suivants :

- Les commandes du domaine de fréquence utilisent les commandes d'un analyseur de spectre traditionnel pour définir la fréquence centrale, l'étendue et la bande passante de résolution directement.
- Les commandes du domaine temps pour le signal capturé définissent la durée et le temps de résolution entre les échantillons. Vous pouvez définir facilement la fréquence d'échantillonnage et la longueur d'enregistrement.
- Les commandes de fenêtrage relient le domaine temps au domaine de fréquence. Vous pouvez effectuer une analyse spectrale sur une fenêtre de mesure du signal d'entrée. Ce fenêtrage détermine également la bande passante de résolution.
- Il existe huit fonctions de fenêtrage différentes pour former la réponse du filtre.
- Affichez les données logarithmiques en dB, en dBm ou en mode linéaire. Vous pouvez afficher les parties réelles ou uniquement les parties imaginaires de l'amplitude spectrale. Le décalage du niveau de référence et les commandes du niveau de référence offrent un contrôle total de la position verticale et du décalage du spectre.
- Affichez les données de phase comme une fonction de fréquence en radians, en degrés ou en temps de propagation de groupe. Vous pouvez mettre à zéro la valeur de phase pour des amplitudes inférieures à un niveau de seuil défini par l'utilisateur afin d'éviter que l'affichage devienne inutilisable en raison d'un bruit aléatoire.
- Vous pouvez activer le moyennage dans le domaine de fréquence pour des signaux de phase et d'amplitude.
- Vous pouvez utiliser jusqu'à quatre analyseurs de spectre simultanément. Ils peuvent tous être affectés à différentes fenêtres sur le même signal source ou à différentes sources de voie. Les commandes de Math1 et Math2 peuvent être verrouillées, de même que les commandes de Math3 et Math4. Le cas échéant, si vous modifiez une commande sur un analyseur, cette modification sera également appliquée à l'autre analyseur. D'autres combinaisons de verrouillage incluant les quatre analyseurs sont disponibles en utilisant les commandes GPIB.

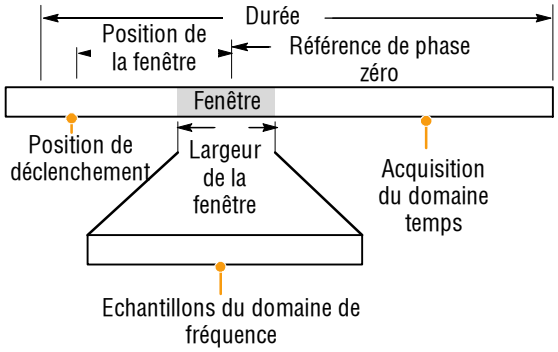
Utiliser les commandes de temps

Les commandes du domaine temps pour le signal de spectre sont les suivantes :

- Durée, qui permet de sélectionner le temps du début à la fin du signal capturé. Définissez la durée à l'aide des commandes de longueur d'enregistrement et/ou de fréquence d'échantillonnage.
- Résolution, qui détermine le temps entre les échantillons. La durée reste constante lorsque la résolution est modifiée. Par conséquent, la commande Résolution affecte la fréquence d'échantillonnage et la longueur d'enregistrement simultanément.

Utiliser les commandes de fenêtrage

Le fenêtrage détermine quelle portion du signal capturé sera transformée dans le domaine de fréquence. A la fonction de fenêtrage sont associées les commandes de position et de largeur. La position de la fenêtre représente le temps en seconde entre le point de déclenchement et la position centrale de l'intervalle de la fenêtre. Les unités de position et de largeur sont exprimées en secondes.



Utiliser les commandes de fréquence

Les commandes du domaine de fréquence pour le signal de spectre sont les suivantes :

- Etendue, qui correspond à la différence entre la fréquence à la fin du signal de spectre et la fréquence au début du signal.
- Centre, qui représente la fréquence au centre du signal de spectre. Le centre est égal à la fréquence de début plus la moitié de l'étendue.
- Bande passante qui représente la largeur de bande à moins 3 dB de la réponse en fréquence de l'analyseur de spectre pour une onde sinusoïdale ; bande passante définissant la résolution de l'analyseur.

Utiliser les commandes d'amplitude

Les unités verticales peuvent être linéaires ou logarithmiques. Lorsque le spectre est une amplitude linéaire, les unités verticales sont identiques au signal source. Lorsque l'échelle verticale du spectre d'amplitude est définie en dB, utilisez le décalage du niveau de référence pour définir la position verticale du spectre d'amplitude égale à zéro dB. Si vous définissez l'échelle verticale en dBm, le décalage du niveau de référence a une valeur équivalente à 1 mW de puissance dans 50 Ω.

La valeur du niveau de référence correspond à l'amplitude en haut de l'écran. Le niveau de référence ne modifie pas les données de spectre, à la différence du décalage du niveau de référence. Si vous ajustez le décalage du niveau de référence, le signal de spectre se déplace verticalement par rapport au marqueur de référence du signal. Cette action a pour effet de déplacer le signal sans modifier le réglage du niveau de référence.

Utiliser les commandes de phase

Vous pouvez définir les unités verticales en degrés, en radians ou en temps de propagation de groupe en secondes. La phase est une mesure relative qui doit avoir un point de référence dans le domaine temps. La valeur de la phase est définie par rapport à la position de la référence de cette phase.

L'analyseur de spectre produit des valeurs de phase de $-\pi$ à π radians ou de -180 à 180 degrés. Toutefois, lorsque vous effectuez des tests de réponse d'impulsion et que la phase est continue, des valeurs de phase situées hors de ces plages peuvent apparaître. L'analyseur de spectre enveloppe alors les données présentant à l'écran des discontinuités de +180 à -180 degrés. L'ouverture de phase affichera le résultat correct en ouvrant la phase. L'ouverture de phase n'est valide que si le spectre de phase est une fonction de fréquence continue. Par conséquent, ne l'utilisez pas lorsque vous analysez le résidu harmonique du signal répétitif typique.

Le bruit aléatoire dans le spectre peut avoir des valeurs de phase sur toute la plage. L'affichage de la phase risque alors d'être inutilisable. Toutefois, vous pouvez affecter à la commande de seuil de suppression un niveau en dB. La phase de tous les points de spectre complexes dont l'amplitude est inférieure à ce seuil est définie à zéro.

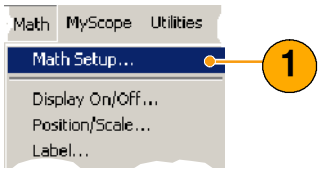
Lorsque le spectre de phase est une fonction de fréquence continue, il est possible de calculer le temps de propagation de groupe. Il en va de même pour les tests de réponse d'impulsion lorsqu'une impulsion est présente dans le système, et le spectre de la réponse est calculé au niveau de la sortie.

Le temps de propagation de groupe mesure la qualité de transmission d'un signal par le système en termes de distorsion de phase. Le temps de propagation de groupe est un dérivé de la phase par rapport à la fréquence. Cette fonction n'est pas utile pour analyser le résidu harmonique des signaux lorsque la réponse en phase n'est pas continue.

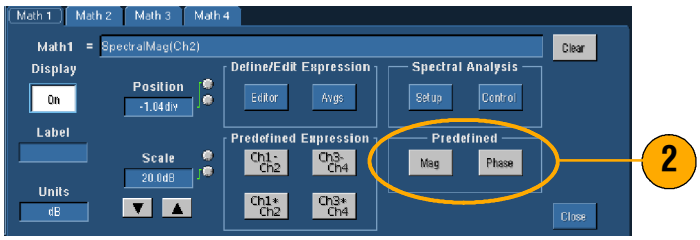
Utiliser l'analyse spectrale

Pour utiliser des expressions math prédéfinies pour l'analyse spectrale, procédez comme suit :

1. Sélectionnez **Math > Math Setup...** (Configuration math).

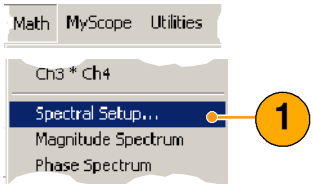


2. Choisissez l'une des expressions math prédéfinies pour l'analyse spectrale.

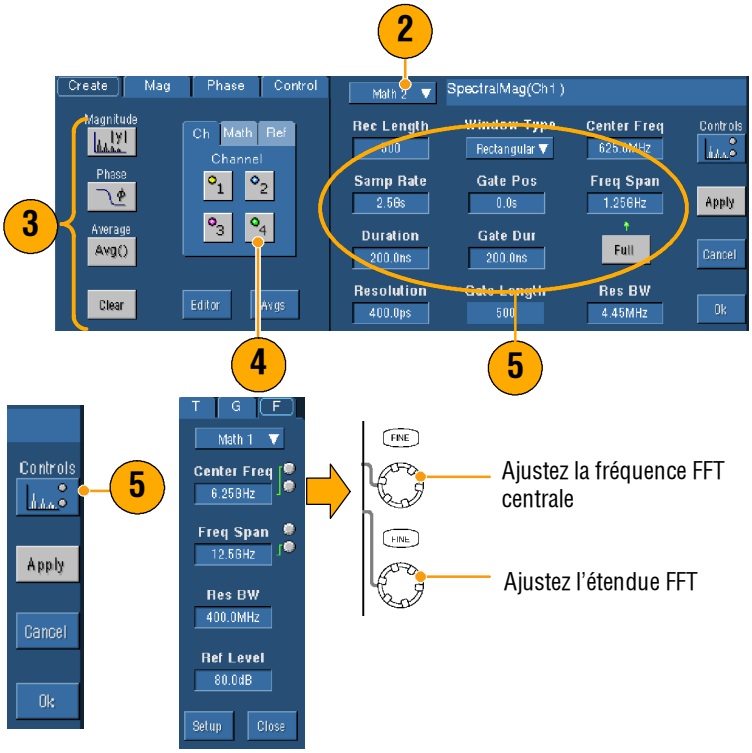


Pour créer une expression math avancée pour l'analyse spectrale, procédez comme suit :

1. Sélectionnez **Math > Math Setup...** (Configuration de l'analyse spectrale).

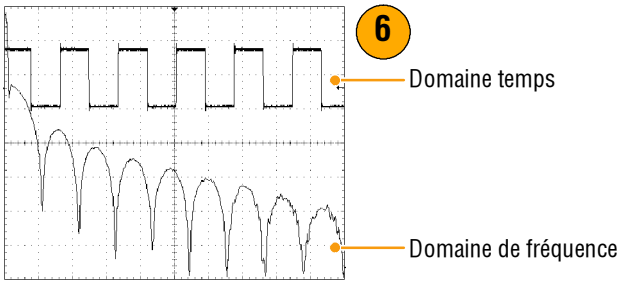


2. Sélectionnez le signal calculé que vous souhaitez définir.
3. Cliquez sur le type de signal de spectre que vous souhaitez créer. Pour redéfinir un signal, cliquez sur Clear (Effacer).
4. Sélectionnez le signal source.
5. Pour ajuster le signal de spectre, procédez de l'une des façons suivantes :
   - Utilisez les commandes de la fenêtre Spectral Setup (Configuration de l'analyse spectrale).
   - Cliquez sur **Controls** (Commandes), puis utilisez les boutons d'usage général pour ajuster le signal de spectre.



6. Vous pouvez visualiser simultanément les signaux temporels et les signaux de fréquence.

   Utilisez **Fenêtrage** pour ne sélectionner qu'une portion du signal temporel pour l'analyse spectrale (voir page 68.)



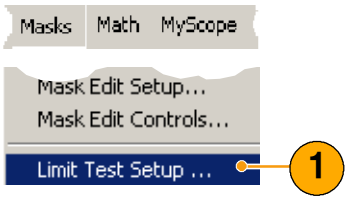
A savoir

- Les sources des signaux de spectre calculés doivent être des signaux voie ou d'autres signaux calculés.
- Utilisez des longueurs d'enregistrement courtes pour obtenir une réponse plus rapide de l'appareil.
- Utilisez des longueurs d'enregistrement longues pour réduire le bruit par rapport au signal et augmenter la résolution de fréquence.
- Différentes fonctions de fenêtrage produisent différentes formes de réponse filtre dans le spectre et se traduisent par des bandes passantes de résolution différentes.
- La bande passante de résolution contrôle directement la largeur de la fenêtre. Par conséquent, les marqueurs de la fenêtre de domaine temps se déplacent en fonction du réglage de la commande RBW.
- Vous pouvez afficher l'amplitude linéaire des données réelles ou imaginaires dans le spectre. Cette fonction est utile si vous traitez le spectre hors ligne et le reconvertissez en tracé du domaine temps.

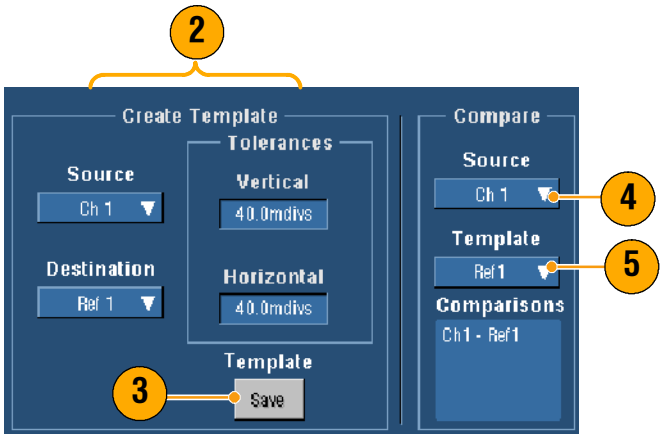
Utiliser le test des valeurs limite

Le test des valeurs limites vous permet de comparer un signal actif avec un signal de gabarit. Créez votre signal de gabarit à partir d'un signal connu et utilisez-le pour le comparer à un signal actif afin d'exécuter un test de réussite/d'échec.

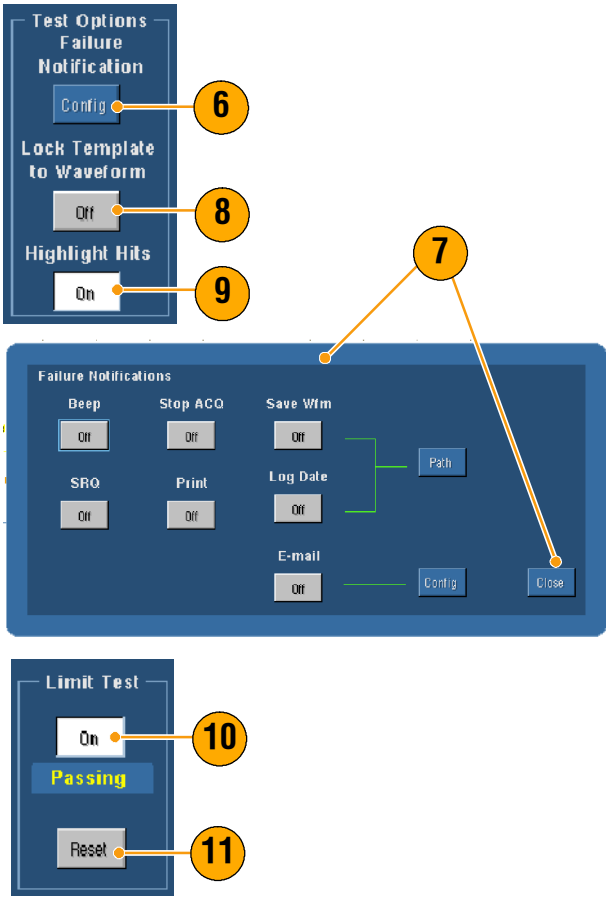
1. Sélectionnez **Masks** (Masques) > **Limit Test Setup…(**Config. test des valeurs limite...).



2. Créez le gabarit en sélectionnant la source, la destination et les tolérances. Utilisez les boutons d'usage général pour régler les tolérances. Elles indiquent la marge dont dispose le signal avant que le test des valeurs limite n'échoue.
3. Cliquez sur **Save** (Sauvegarder). Vous pouvez créer plusieurs gabarits et les sauvegarder en vue d'une utilisation ultérieure.
4. Sélectionnez le signal source à comparer au gabarit.
5. Sélectionnez le gabarit à comparer au signal source. (En règle générale, il s'agit de celui que vous venez de créer à l'étape 3.)



6. Cliquez sur **Config** pour configurer la notification d'échec.
7. Sélectionnez les notifications d'échec, puis cliquez sur **Close** (Fermer) pour revenir à la fenêtre de contrôle de la configuration.
8. Activez (**On**) l'option Lock Template to Waveform (Verrouiller gabarit ds signal) pour verrouiller l'échelle verticale ou la position du gabarit avec celle du signal source.
9. Activez (**On**) l'option Highlight Hits (Surligner impacts) pour afficher les points à l'extérieur du gabarit dans une couleur différente.
10. Cliquez sur **On** pour lancer le test.
11. Cliquez sur **Reset** (Réinitialiser) pour effacer toutes les violations et réinitialiser le test.



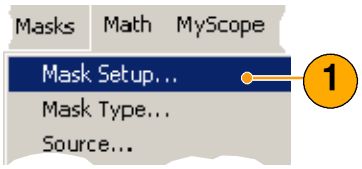
A savoir

- Vous pouvez utiliser des signaux actifs ou sauvegardés pour créer un gabarit de test des valeurs limite.
- Utilisez le mode d'acquisition Moyenne pour créer un signal de gabarit plus lisse.
- Utilisez le mode d'acquisition Enveloppe pour créer un gabarit qui tient compte des suroscillations intermittentes.

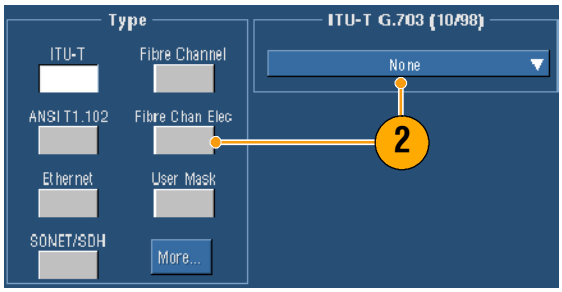
Utiliser le test de masque

Le teste de masque en série (Option SM) vous permet de comparer un signal à un gabarit ou un masque prédéfini. Pour que le signal réussisse le test, il doit être situé à l'extérieur des segments définis par le masque. En règle générale, les organismes de normalisation tels que ANSI définissent les masques. Pour effectuer un test de masque, procédez comme suit :

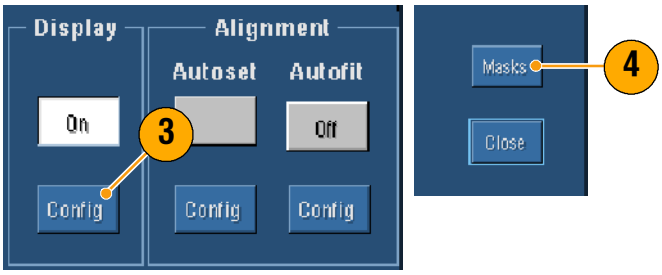
1. Sélectionnez **Mesure > Mask Setup...** (Configuration du masque).



2. Sélectionnez le type et la norme.



3. Cliquez sur **Config** pour accéder à la fenêtre de commande Mask Configuration (Configuration du masque), dans laquelle vous pouvez régler l'affichage des masques et des violations et configurer les options Réglage automatique et Auto ajustement.



4. Cliquez sur **Masks** (Masques) pour revenir à la fenêtre de commande Mask Setup (Configuration du masque).

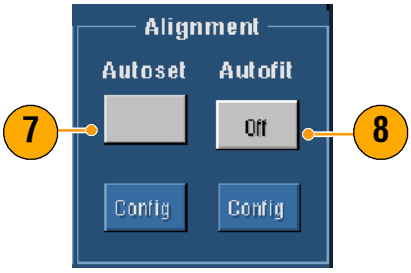
Vous pouvez accéder à ces commandes en cliquant sur le bouton Display Config (Config. affichage) ou à partir de la fenêtre de commande Mask Setup (Configuration du masque).

5. Activez (**On**) l'option Lock Mask to Wfm (Verr. masque ds signal) de sorte que le masque suive les modifications apportées aux réglages de position horizontale ou verticale.

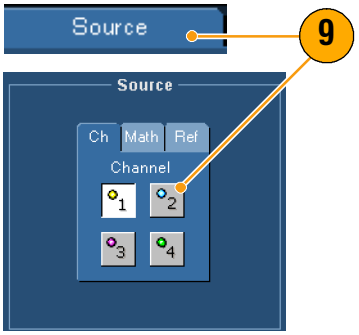
6. Activez (**On**) l'option Hit Count (Nb. d'impacts) pour surligner les violations au cours d'un test de masque.

7. Cliquez sur **Autoset** (Réglage auto.) pour aligner automatiquement le signal avec le masque en fonction des caractéristiques du signal d'entrée.

8. Activez (**On**) l'option Auto-ajustement pour repositionner automatiquement le signal après chaque acquisition afin de réduire le nombre d'impacts.



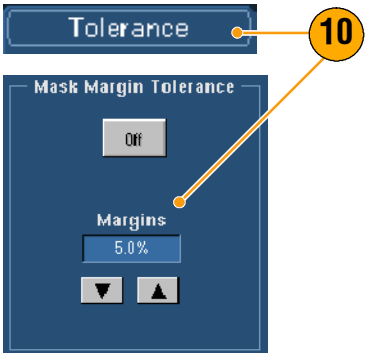
9. Cliquez sur l'onglet **Source**, puis sélectionnez la source du signal.



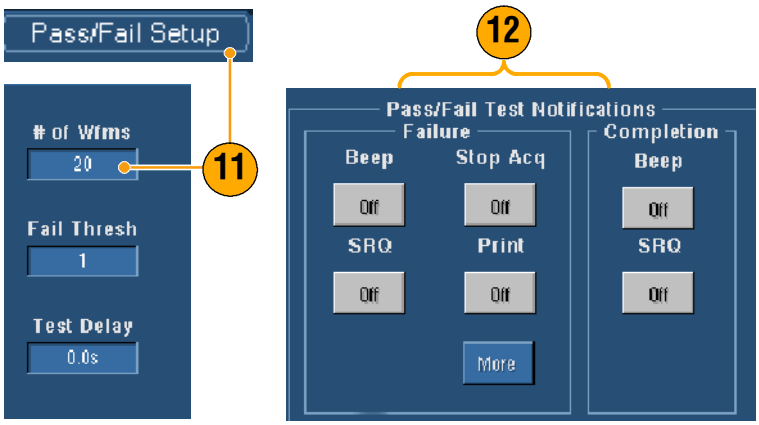
10. Cliquez sur l'onglet **Tolérance**, puis définissez la tolérance.

    Les réglages de tolérance supérieurs à 0 % rendent la réussite du test de masque plus difficile, alors que les réglages inférieurs à 0 % facilitent la réussite du test.

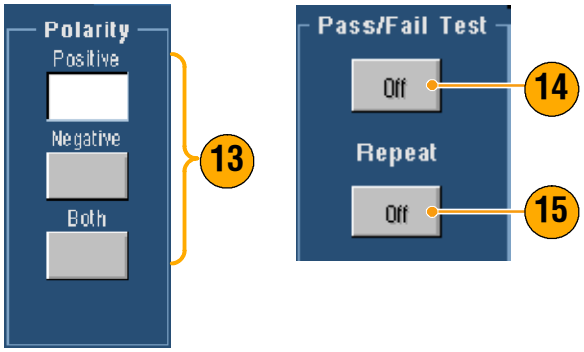
    Affectez la valeur 0 % pour utiliser le masque tel qu'il est défini dans la norme. La modification de ce pourcentage vous permet d'effectuer le test de marge.



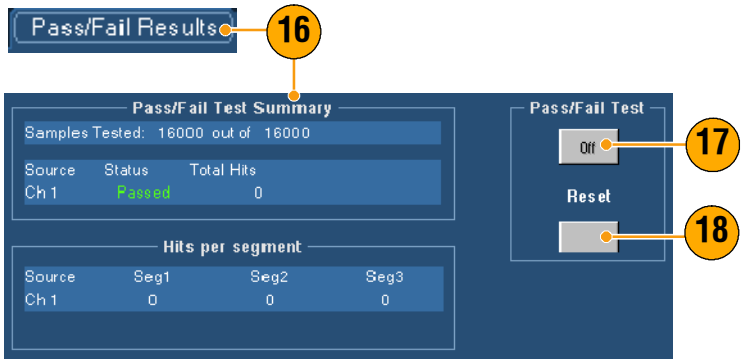
11. Sélectionnez l'onglet **Pass/Fail Setup** (Config. réussite/échec), puis définissez les paramètres de réussite/d'échec. (Lorsque le mode d'acquisition est Base de données de signaux, le libellé de l'option # of Wfms (Nb. de signaux) devient Echantillons.)
12. Sélectionnez les notifications de réussite/d'échec du test.



13. Sélectionnez la polarité que vous souhaitez tester.
14. Activez (**On**) l'option Pass/Fail Test (Test réussite/échec) pour lancer le test de masque.
15. Activez (**On**) l'option Repeat (Répéter) pour exécuter le test de masque de manière continue.



16. Sélectionnez l'onglet **Pass/Fail Results** (Résult. réussite/échec) pour consulter les résultats du test.
17. Activez (**On**) l'option Pass/Fail Test (Test réussite/échec) pour lancer le test de masque.
18. Cliquez sur **Reset** (Réinitialiser) pour remettre les totaux à zéro et effacer toutes les violations.

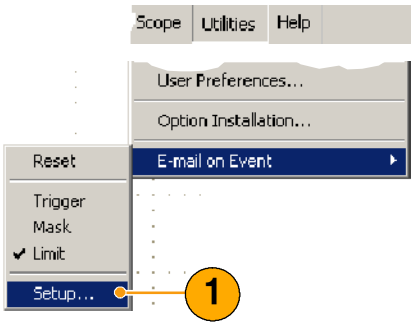


A savoir

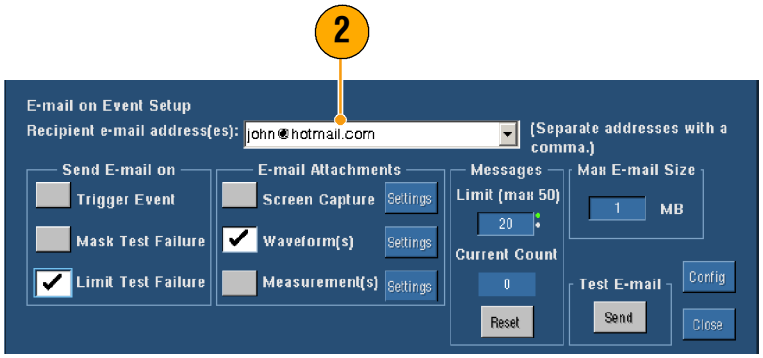
- Utilisez le menu contextuel accessible en cliquant avec le bouton droit de la souris pour modifier rapidement la configuration du masque, notamment les options Réglage automatique et Auto ajustement.
- Si le signal ne figure pas dans le masque, activez l'option Réglage automatique pour centrer le signal dans le masque.

Configurer l'envoi d'e-mail lors d'un événement

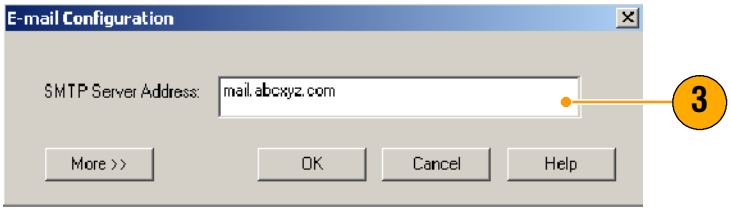
1. Sélectionnez **Utilities** (Utilitaires) > **E-mail on Event** (E-mail lors d'un événement).



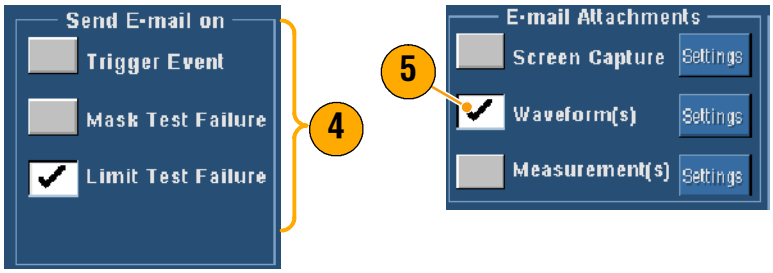
2. Entrez l'adresse e-mail des destinataires. Si vous saisissez plusieurs adresses, séparez-les par une virgule. La zone de saisie des adresses e-mail peut contenir jusqu'à 252 caractères.



3. Cliquez sur **Config**, puis entrez l'adresse du serveur SMTP. Pour connaître l'adresse correcte, contactez l'administrateur du réseau.



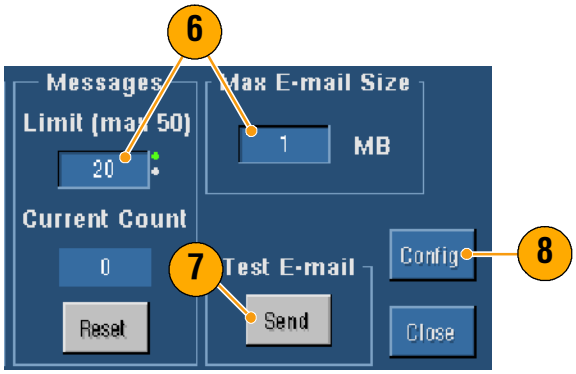
4. Sélectionnez les événements pour lesquels vous souhaitez envoyer un email.
5. Pour joindre des fichiers, sélectionnez le type de fichier joint, puis cliquez sur **Settings** (Paramètres) pour indiquer le format.



6. Définissez le nombre maximum de messages et la taille maximum des e-mails. (le nombre maximum de messages est fixé à 50 et la taille maximale des e-mails est de 2 000 Mo). Lorsque le nombre maximum de messages est atteint, vous devez cliquez sur **Reset (**Réinitialiser) pour envoyer un plus grand nombre d'emails lors d'un événement.

7. Pour vous assurer que vous avez configuré correctement les adresses e-mail, cliquez sur **Send** (Envoyer). Si le destinataire ne reçoit pas l'e-mail test, modifiez la configuration.

8. Cliquez sur **Config** pour accéder à la boîte de dialogue de configuration des adresses e-mail et modifier la configuration.



A savoir

- Pour sauvegarder les fichiers joints sur le disque dur de votre appareil, définissez à zéro la taille maximum des messages. Les fichiers joints seront sauvegardés dans le répertoire par défaut C:\TekScope\Images, Waveforms ou Data, en fonction du type de fichier joint.

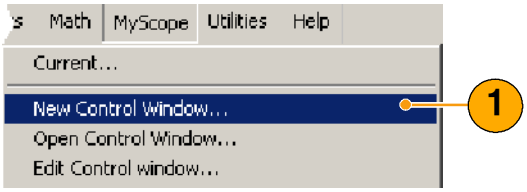
MyScope

MyScope vous permet de créer des fenêtres de commande personnalisées qui comportent les commandes que vous utilisez fréquemment. Plutôt que de basculer entre plusieurs fenêtres de commande, placez les commandes que vous utilisez dans une fenêtre de commande personnalisée.

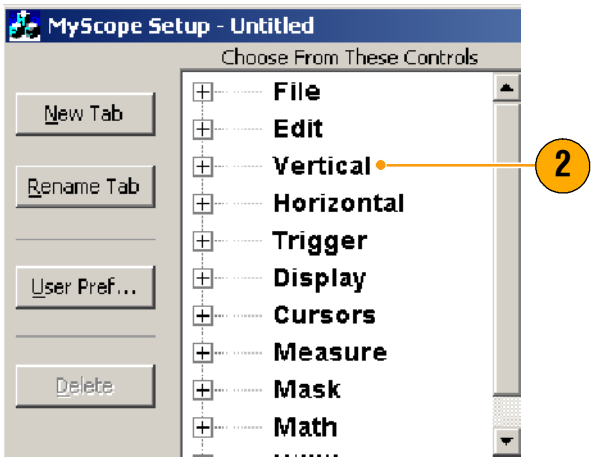
Cette section explique comment créer et utiliser les fenêtres de commande MyScope. Pour plus d'informations, consultez l'aide en ligne.

Créer une fenêtre de commande MyScope

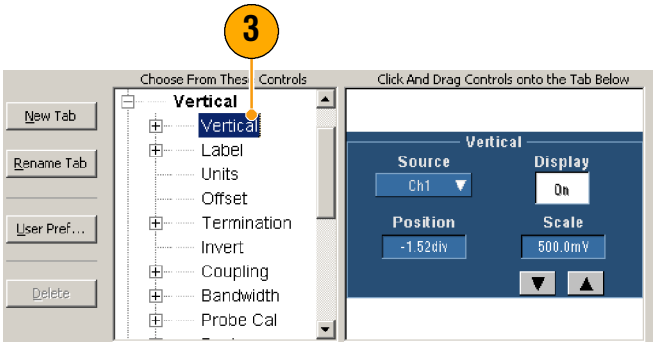
1. Sélectionnez **MyScope > New Control Window...** (Nouvelle fenêtre de commande).



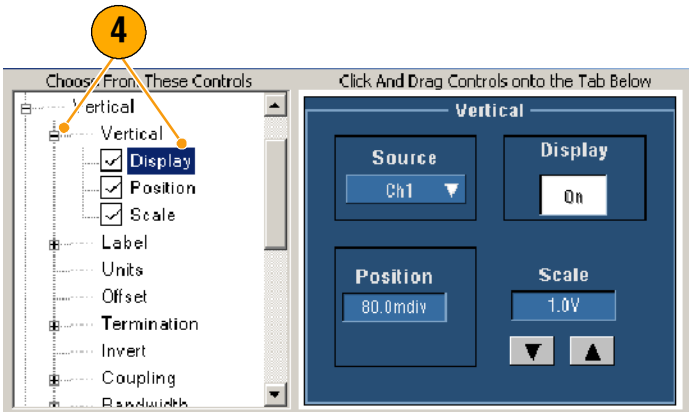
2. Cliquez sur **+** pour développer une catégorie. Les commandes que vous pouvez ajouter dans votre fenêtre de commande MyScope figurent dans chaque catégorie. Les catégories correspondent à la barre de menus afin de vous aider à retrouver les commandes que vous utilisez généralement.



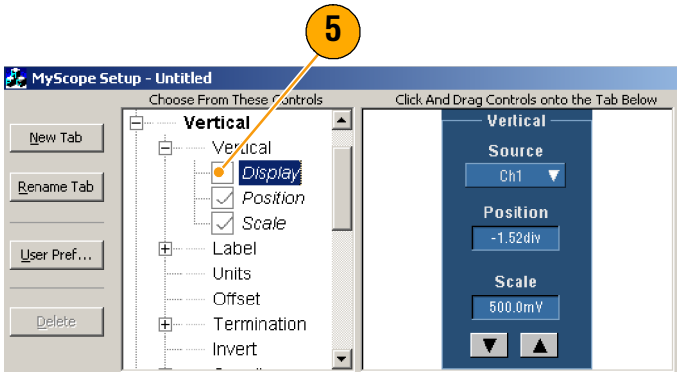
3. Cliquez sur une commande pour la prévisualiser.



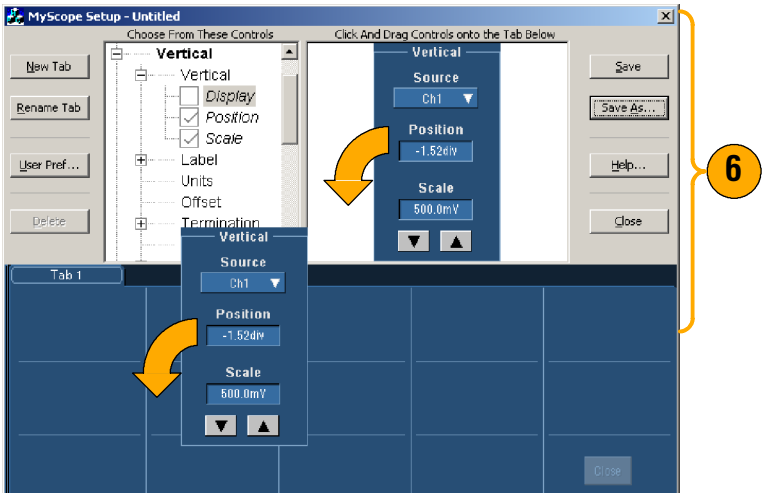
4. Cliquez deux fois sur la commande ou cliquez sur + pour développer la liste des commandes. (Si aucun signe + n'est présent, cela signifie que la commande ne peut pas être personnalisée davantage.)



5. Désactivez les cases à cocher pour supprimer les composants que vous ne souhaitez pas inclure dans la commande.

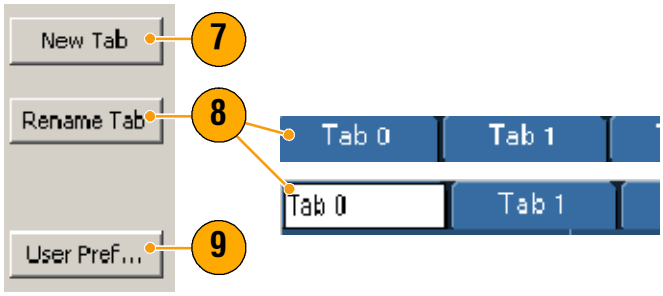


6. Cliquez sur la commande et faites-la glisser dans votre fenêtre de commande MyScope. La commande est déplacée vers l'emplacement de grille le plus proche lorsque vous relâchez le bouton de la souris. Pour modifier l'emplacement de la commande dans votre fenêtre MyScope, cliquez dessus et faites-la glisser.

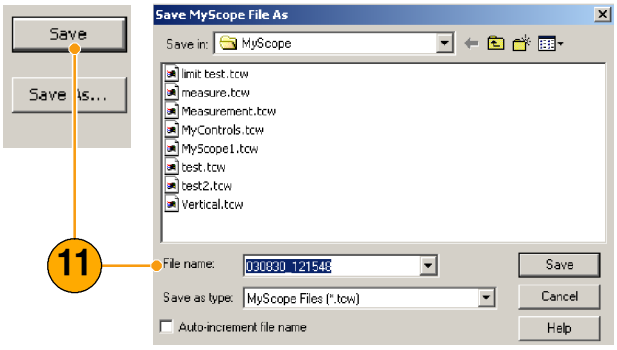


7. Cliquez sur **New Tab** (Nouvel onglet) pour ajouter un onglet dans votre fenêtre de commande MyScope. Vous pouvez insérer jusqu'à huit onglets.
8. Pour renommer un onglet, procédez comme suit :
   - Cliquez sur **Rename Tab** (Renommer onglet)
   - Cliquez deux fois sur l'onglet

   Tapez le nouveau nom.
9. Cliquez sur **User Pref...** (Préf. Utilisateur) pour définir les préférences utilisateur chargées avec votre fenêtre de commande MyScope.
10. Pour supprimer des commandes, procédez comme suit :
    - Sélectionnez un onglet, puis cliquez sur **Delete** (Supprimer). L'onglet et toutes les commandes sont supprimés.
    - Sélectionnez une commande, puis cliquez sur **Delete** (Supprimer). Seule la commande sélectionnée est supprimée.



11. Cliquez sur **Save** (Enregistrer), puis entrez un nom pour votre fenêtre de commande MyScope ou utilisez le nom par défaut.



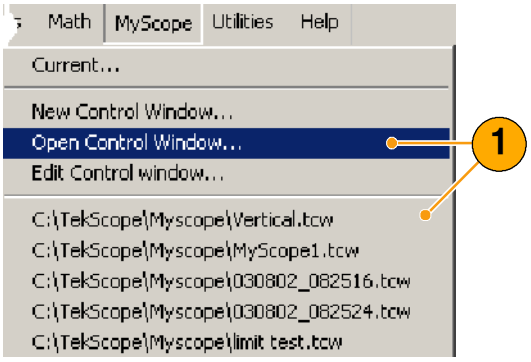
A savoir

- Pour reconfigurer une commande, cliquez dessus et faites-la glisser de nouveau dans la fenêtre de prévisualisation. Ensuite, activez ou désactivez les cases à cocher pour inclure les composants dans la commande ou les en supprimer.
- Pour modifier l'ordre des onglets, cliquez sur un onglet et faites-le glisser vers un nouvel emplacement.
- Pour supprimer une commande, cliquez dessus et faites-la glisser dans la moitié supérieure de l'écran (en dehors de votre fenêtre de commande MyScope).

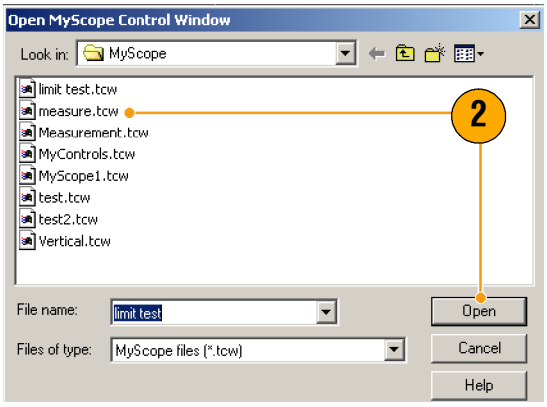
Utiliser les fenêtres de commande MyScope

Pour ouvrir une fenêtre de commande MyScope définie précédemment, procédez comme suit :

1. Sélectionnez **MyScope > Open Control Window...** (Ouvrir une fenêtre de commande MyScope) ou ouvrez l'une des cinq dernières fenêtres MyScope utilisées.

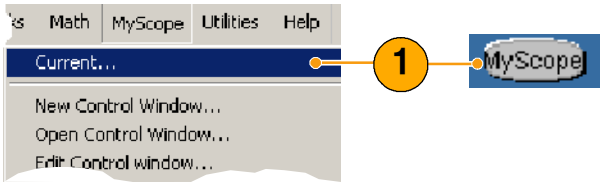


2. Sélectionnez la fenêtre de commande MyScope que vous souhaitez utiliser, puis cliquez sur **Ouvrir**.



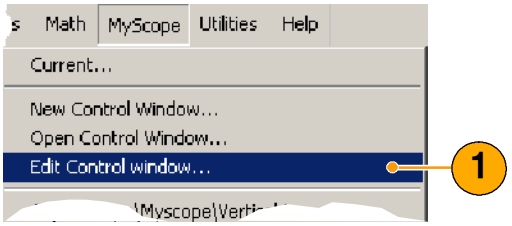
Pour afficher la fenêtre de commande MyScope active, procédez comme suit :

1. Sélectionnez **MyScope > Current...** (Actuelle...) ou cliquez sur **MyScope** en mode barre d'outils. (Votre fenêtre de commande MyScope reste active même lorsqu'elle ne s'affiche pas.)

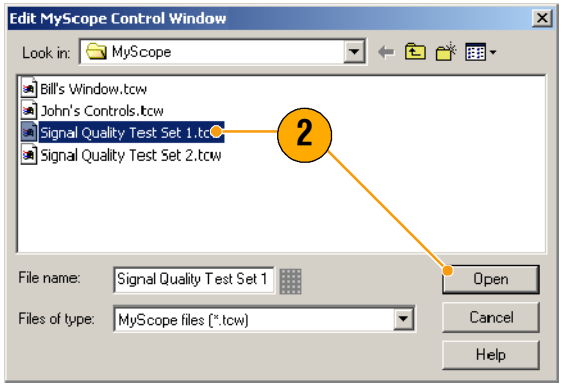


Pour modifier une fenêtre de commande MyScope, procédez comme suit :

1. Sélectionnez **MyScope > Edit Control Window...** (Modifier une fenêtre de commande...).



2. Sélectionnez la fenêtre de commande que vous souhaitez modifier, puis cliquez sur **Ouvrir**.



A savoir

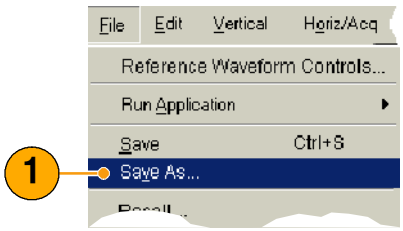
- Certaines commandes fonctionnent différemment selon qu'elles se trouvent dans une fenêtre de commande MyScope ou dans une fenêtre de commande standard. Pour plus d'informations, consultez l'aide en ligne.
- Vous pouvez copier les fenêtres de commande MyScope (fichiers .tcw) dans d'autres appareils de la série TDS5000B.

Sauvegarder et rappeler des informations

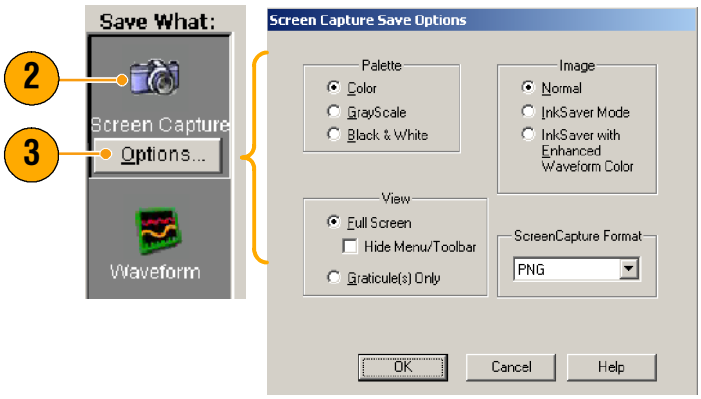
Cette section explique comment sauvegarder et rappeler des configurations et des captures d'écran, sauvegarder des mesures, utiliser le Presse-papiers et imprimer sur votre appareil. Pour plus d'informations, consultez l'aide en ligne.

Sauvegarder des captures d'écran

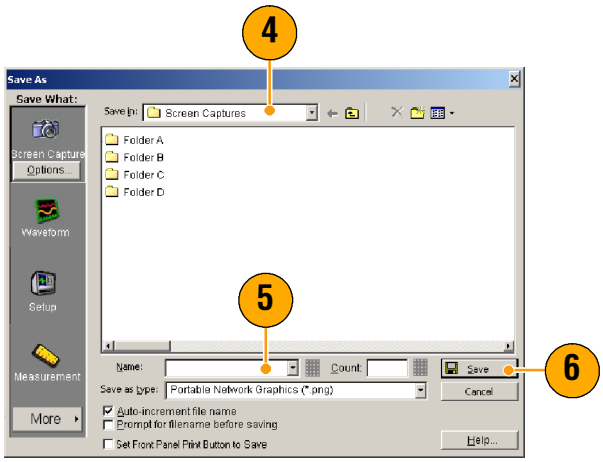
1. Sélectionnez **Fichier > Enregistrer** ou **Enregistrer sous...**.



2. Cliquez sur **Capture écran**.
3. Cliquez sur **Options...** si vous souhaitez configurer les options de palette, d'affichage, d'image ou de format de capture d'écran sinon, passez à l'étape 4.



4. Sélectionnez l'emplacement de sauvegarde de la capture d'écran.
5. Tapez un nom pour la capture d'écran ou utilisez le nom par défaut, puis sélectionnez un type de fichier.
6. Cliquez sur **Save** (Sauvegarder).

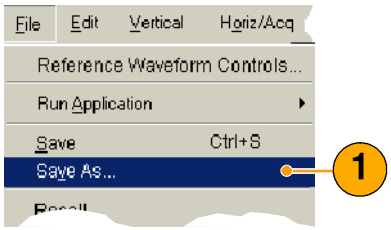


A savoir

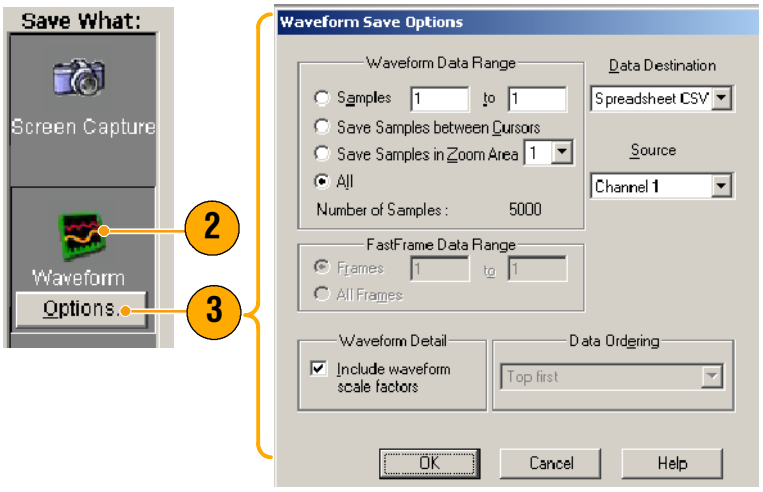
- Pour sauvegarder rapidement plusieurs captures d'écran, sélectionnez **Set Front Panel Print Button to Save** (Affecter l'action Enregistrer au bouton Imprimer de la face avant), puis cliquez sur Enregistrer. Vous pouvez à présent sauvegarder une capture d'écran en appuyant sur le bouton Imprimer de la face avant.

Sauvegarder des signaux

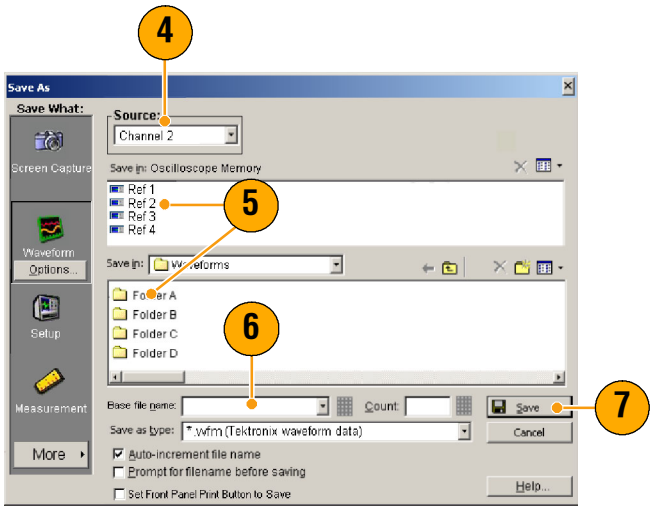
1. Pour sauvegarder des signaux, sélectionnez **Fichier > Enregistrer** ou **Enregistre sous…**.



2. Cliquez sur **Waveform.**
3. Cliquez sur Options... si vous souhaitez indiquer la plage de données du signal, la plage de données FastFrame, les détails du signal, la source, la destination ou l'ordre des données ; sinon, passez à l'étape 4.



4. Sélectionnez la source.
5. Vous pouvez soit sauvegarder le signal en tant que signal de référence dans la mémoire de l'appareil, soit l'enregistrer sous un fichier .wfm dans un répertoire Windows. Pour sauvegarder le signal en tant que référence, sélectionnez Ref 1-4 (Réf. 1-4). Pour l'enregistrer sous un fichier .wfm, sélectionnez l'emplacement dans lequel vous souhaitez sauvegarder le signal.
6. Si vous enregistrez le signal sous un fichier .wfm, tapez un nom de fichier ou utilisez le nom par défaut.
7. Cliquez sur **Save** (Sauvegarder).



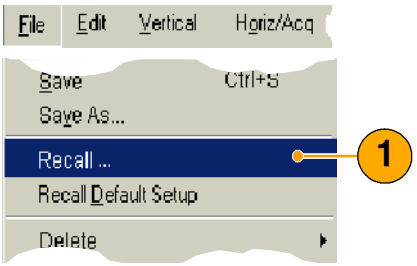
A savoir

- Sélectionnez **Auto-increment file name** (Incrémenter automatiquement le nom de fichier) pour sauvegarder plusieurs signaux similaires sans avoir à retaper le nom entièrement.

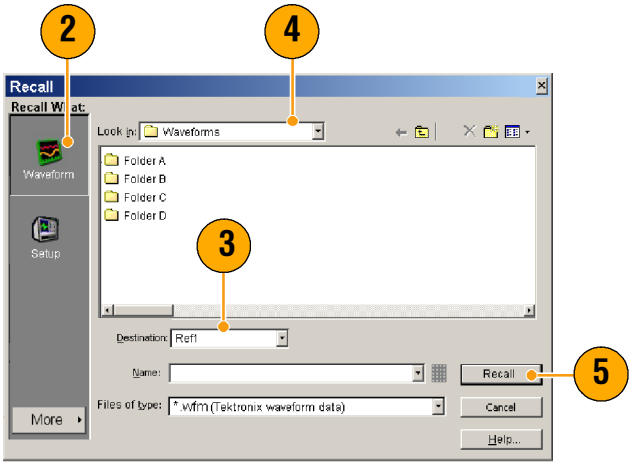
- Pour sauvegarder rapidement plusieurs signaux, sélectionnez **Set Front Panel Print Button to Save** (Affecter l'action Enregistrer au bouton Imprimer de la face avant), puis cliquez sur Enregistrer. Vous pouvez à présent sauvegarder un signal en appuyant sur le bouton Imprimer de la face avant.

Rappeler des signaux

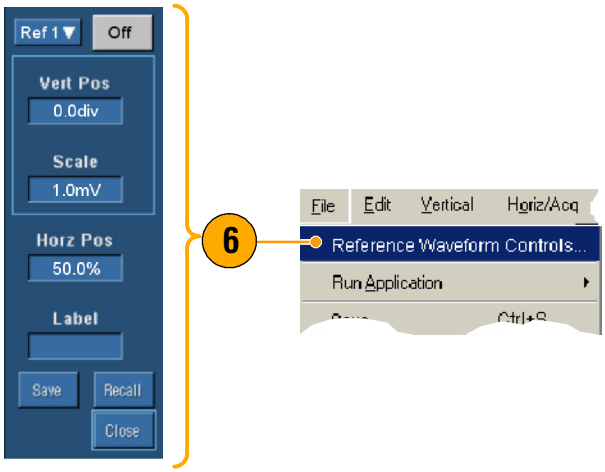
1. Sélectionnez **Fichier> Recall...** (Rappeler...).



2. Cliquez sur **Waveform.**
3. Sélectionnez la destination du signal que vous rappelez.
4. Sélectionnez le signal à rappeler.
5. Cliquez sur **Recall** (Rappeler). Le fait de cliquer sur ce bouton active le signal de référence et la fenêtre de commande Reference Waveform (Signal de référence).



6. Utilisez les commandes pour activer l'affichage, repositionner ou nommer le signal de référence, modifier l'échelle et effectuer une sauvegarde ou un rappel. Vous pouvez également accéder à la fenêtre de commande Reference Waveform (Signal de référence) en sélectionnant **Fichier > Reference Waveform Controls...** (Commandes du signal de référence).

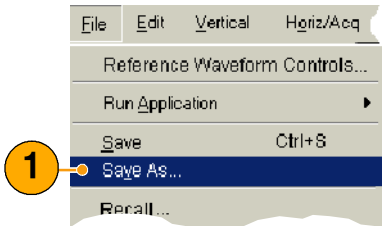


A savoir

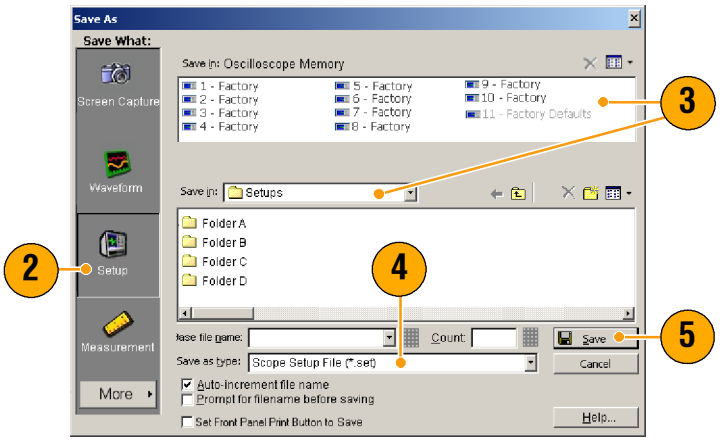
- Vous pouvez enregistrer plusieurs types de fichiers différents mais vous ne pouvez rappeler que les fichiers de configuration (*.set) et les fichiers de signal (*.wfm).

Sauvegarder les configurations de l'appareil

1. Sélectionnez **Fichier > Enregistrer** ou **Enregistrer sous...**.



2. Cliquez sur **Setup** (Configuration).
3. Sélectionnez l'emplacement de sauvegarde de la configuration. Vous pouvez soit sauvegarder la configuration dans la mémoire de l'appareil, c'est-à-dire dans un des dix emplacements de stockage de configuration, soit l'enregistrer sous un fichier .set dans un répertoire Windows.
4. Tapez un nom de fichier ou utilisez le nom par défaut. Tapez un nom de fichier ou utilisez le nom par défaut. Utilisez le clavier-écran pour saisir le nom de fichier d'une configuration sauvegardée dans la mémoire de l'appareil.
5. Cliquez sur **Save** (Sauvegarder).

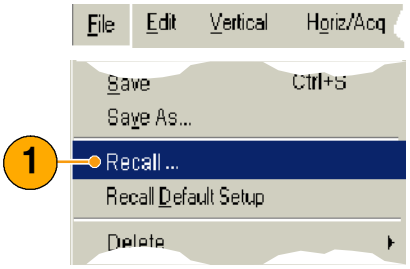


A savoir

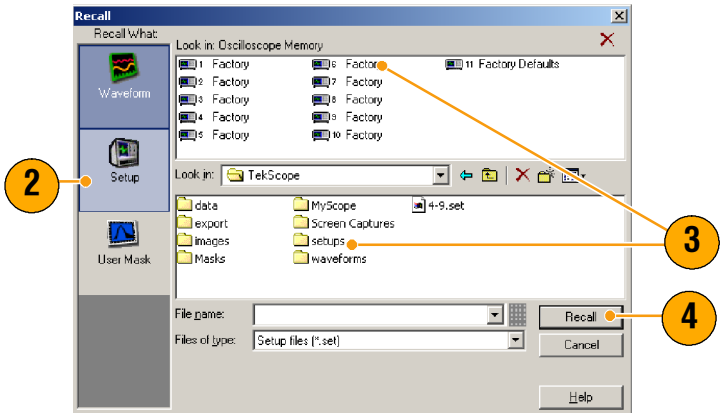
- Si l'écran tactile est activé, utilisez le clavier-écran pour nommer les configurations afin de les identifier facilement.
- Sélectionnez Auto-increment file name (Incrémenter automatiquement le nom de fichier) pour sauvegarder plusieurs fichiers similaires sans avoir à retaper le nom entièrement.
- Pour sauvegarder rapidement plusieurs configurations, sélectionnez **Set Front Panel Print Button to Save** (Affecter l'action Enregistrer au bouton Imprimer de la face avant), puis cliquez sur Enregistrer. Vous pouvez à présent sauvegarder une configuration en appuyant sur le bouton Imprimer de la face avant.

Rappeler les configurations de l'appareil

1. Sélectionnez **Fichier> Recall...** (Rappeler...).



2. Cliquez sur **Setup** (Configuration).
3. Sélectionnez la configuration que vous souhaitez rappeler. Vous pouvez rappeler un fichier de configuration à partir d'un des dix emplacements figurant dans la mémoire de l'appareil ou depuis un répertoire Windows.
4. Cliquez sur **Recall** (Rappeler).

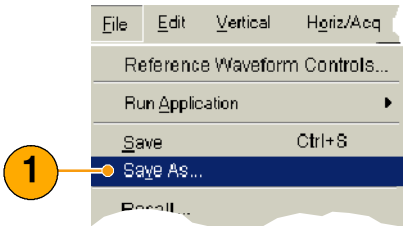


A savoir

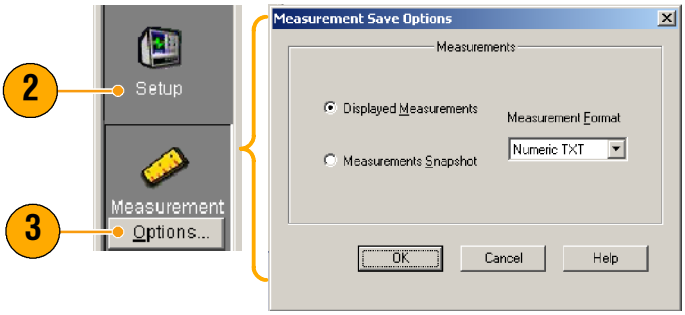
- Vous pouvez rappeler n'importe quelle configuration sauvegardée sur le disque, puis la sauvegarder dans un emplacement de stockage de configuration interne afin d'y accéder plus rapidement.

Sauvegarder des mesures

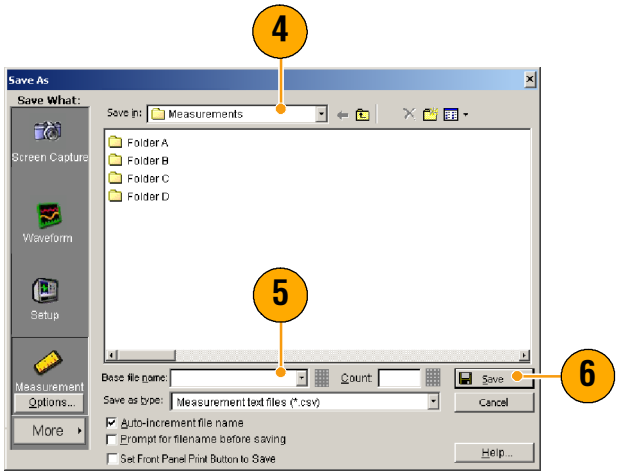
1. Sélectionnez **Fichier > Enregistrer** ou **Enregistrer sous...**.



2. Cliquez sur **Mesure**.
3. Cliquez sur **Options**... si vous souhaitez définir les mesures affichées ou l'instantané de mesure ; sinon, passez à l'étape 4.



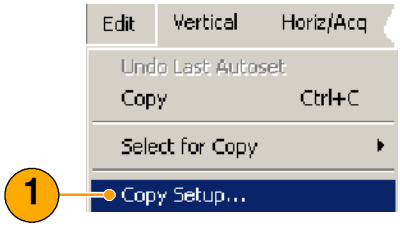
4. Sélectionnez l'emplacement de sauvegarde de la mesure.
5. Tapez un nom pour la mesure, puis sélectionnez un type de fichier.
6. Cliquez sur **Save** (Sauvegarder).



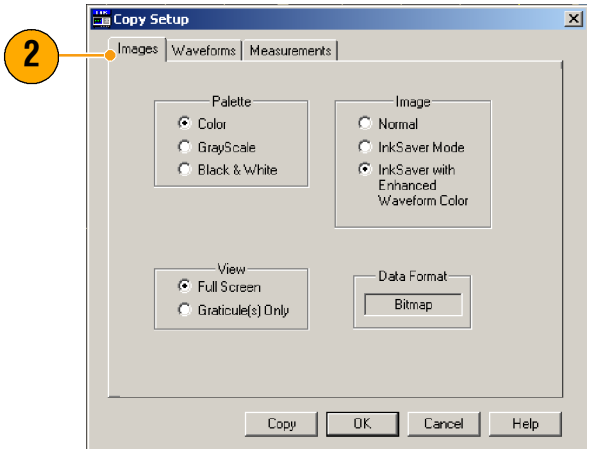
Copier vos résultats dans le Presse-papiers

Pour définir le contenu et le format de sortie des images, des signaux ou des mesures à copier dans le Presse-papiers Microsoft, procédez comme suit :

1. Sélectionnez **Fichier > Copy Setup...** (Copier la configuration...).

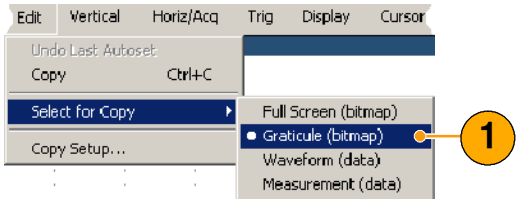


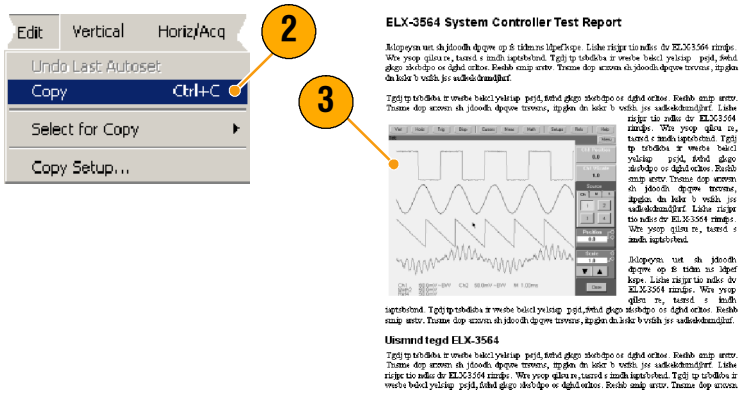
2. Cliquez sur l'onglet **Images**, **Signaux** ou **Mesures** , puis sélectionnez les options souhaitées.



Pour copier des images, des signaux ou des mesures, procédez comme suit :

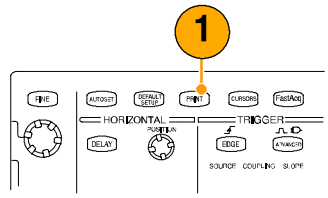
1. Sélectionnez l'élément que vous souhaitez copier. Cet élément peut à présent être copié dans le Presse-papiers.
2. Sélectionnez **Edition > Copier** ou appuyez sur **Ctrl + C**.
3. Appuyez sur **Ctrl + V** pour coller l'élément dans une application Windows.

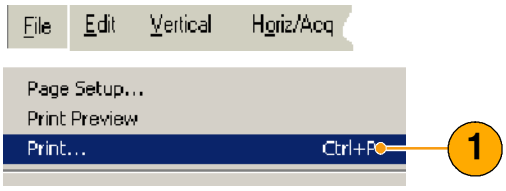




Imprimer une copie d'écran

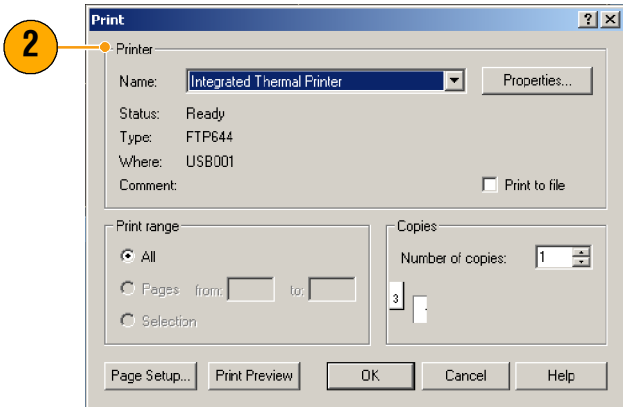
1. Pour imprimer une copie d'écran, procédez comme suit :
   - Appuyez sur **PRINT** (IMPRIMER).
   - Sélectionnez **Fichier > Imprimer**.
     Au besoin, vous pouvez modifier l'orientation de la page dans la boîte de dialogue Page Setup (Mise en page).



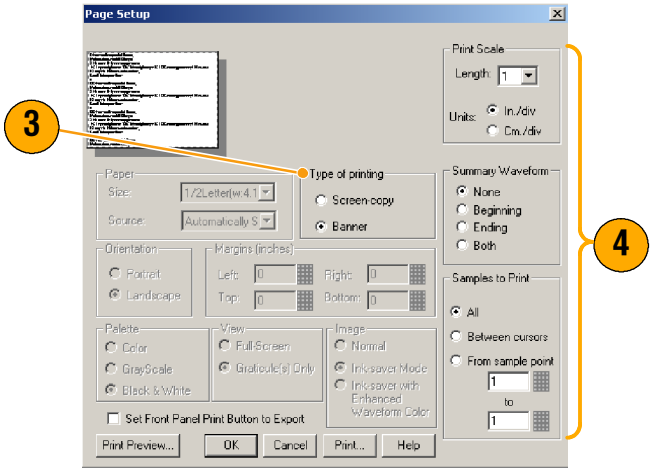


Les étapes suivantes sont basées sur une utilisation de l'imprimante thermique intégrée (Option 1P). Les boîtes de dialogue Imprimer et Mise en page dépendent de l'imprimante que vous utilisez.

2. Cliquez sur **Page Setup...** (Mise en page...).



3. Sélectionnez **Screen-copy** (Copie d'écran) ou **Banner** (Bannière).
4. Sélectionnez les paramètres d'impression en fonction du type d'imprimante.

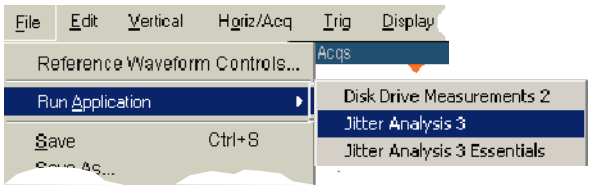


Exécuter le logiciel d'application

Le CD-ROM des logiciels d'application facultatifs contient un logiciel d'application facultatif que vous pouvez essayer gratuitement cinq fois en l'installant sur votre appareil. Ces applications offrent des solutions de mesure spécifiques. Vous en trouverez quelques exemples ci-après. D'autres applications sont peut-être disponibles. Pour plus d'informations, contactez votre représentant Tektronix ou visitez notre site Web à l'adresse www.tektronix.com. (Reportez-vous à la section *Coordonnées de Tektronix* en page 4).

- Utilisez le logiciel d'analyse de gigue **TDSJIT3** ou **TDSJIT3E** pour analyser les performances de temporisation. Analysez la gigue sur les cycles d'horloge contigus en procédant à des acquisitions monocoup.
- Utilisez le logiciel de mesure de lecteur de disque **TDSDDM2** pour mesurer les signaux de lecteur de disque conformément aux normes de l'IDEMA.
- Utilisez le logiciel de mesure et d'analyse à stockage optique **TDSDVD** pour mesurer automatiquement l'amplitude et la temporisation. Ce logiciel vous permet de modifier les blocs de traitement des signaux afin d'optimiser les performances de conception.
- Utilisez le **TDSET3** pour exécuter des tests de conformité à la norme Ethernet 10/100/1000 Base-T.
- Utilisez le **TDSUSB2** pour analyser les signaux USB2 incluant le test de masque et le test paramétrique.
- Utilisez le **TDSCPM2** pour exécuter les tests de conformité de masque et de mesures aux normes de communication ITU-T G.703 et ANSI T1.102.
- Utilisez le logiciel de mesure de puissance **TDSPWR3** pour mesurer et analyser rapidement la consommation dans des dispositifs de commutation d'alimentation et des composants magnétiques.

Pour installer un logiciel d'application, suivez les instructions qui l'accompagnent. Pour exécuter le logiciel, sélectionnez **Fichier > Run Application** (Exécuter une application), puis sélectionnez l'application.



Exemples d'application

Cette section vous explique comment utiliser votre appareil dans des tâches de dépannage courantes et avec un analyseur logique Tektronix, et vous indique comment exploiter au mieux votre appareil.

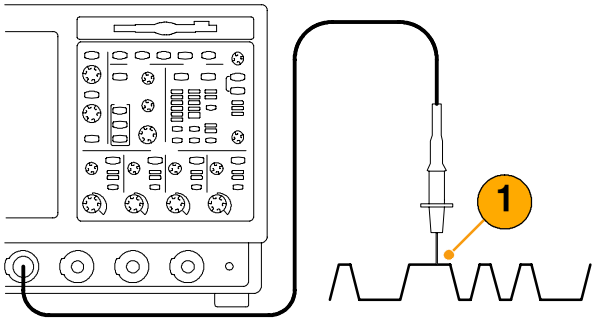
Enregistrer les anomalies qui surviennent par intermittence

L'une des tâches les plus difficiles d'un ingénieur concepteur consiste à déterminer la cause des pannes qui sont intermittentes. Si vous connaissez le type d'anomalie que vous recherchez, il est facile de configurer la fonction de déclenchement avancé de l'oscilloscope afin d'isoler cette anomalie. Toutefois, lorsque vous ne savez pas ce que vous recherchez, l'opération peut s'avérer très longue et fastidieuse, notamment en raison du faible taux d'enregistrement des signaux sur les oscilloscopes à mémoire numérique traditionnels.

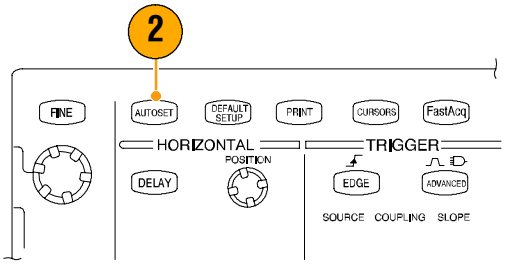
Les oscilloscopes à phosphore numérique activés par la technologie DPX disposent d'un mode d'acquisition très rapide appelé FastAcq ; il vous permet de déceler ce type d'anomalie en l'espace de quelques secondes ou quelques minutes, alors qu'avec la technologie DSO standard, plusieurs heures, voire plusieurs jours sont nécessaires pour détecter le même événement.

Pour enregistrer des anomalies intermittentes, procédez comme suit :

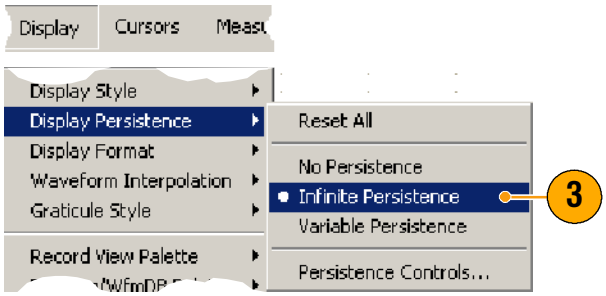
1. Sondez le signal qui vous intéresse. (en règle générale, il s'agit du signal qui, d'après vous, est à l'origine des problèmes.)



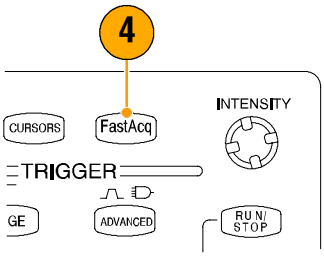
2. Appuyez sur **Autoset** (Configuration automatique).



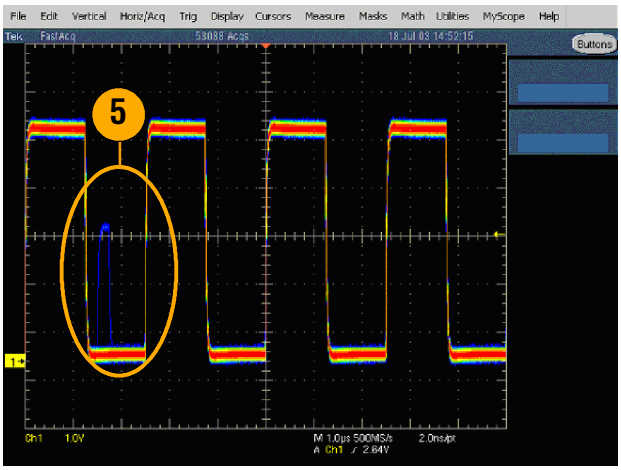
3. Sélectionnez **Display** (Affichage) > **Display Persistence** (Afficher la persistance) > **Persistance infinie**. Dans l'exemple suivant, nous recherchons un signal d'horloge. Après avoir observé le signal pendant une à deux minutes, mais avant de rechercher le problème, passez à l'étape 4.



4. Appuyez sur **FastAcq** (Acquisition rapide).

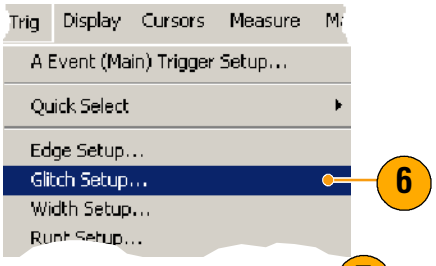


5. Si des parasites, des clics ou d'autres anomalies aléatoires sont présents dans le signal, vous les détecterez plus rapidement à l'aide de la fonction FastAcq. Dans cet exemple, le mode FastAcq a révélé un parasite positif de ~200 ns seulement après quelques secondes.



Maintenant que vous avez identifié une anomalie, vous pouvez configurer le système de déclenchement afin qu'il la recherche. Vous pouvez également configurer la fonction d'avertissement par e-mail au déclenchement afin d'être informé lorsqu'une anomalie se produit.

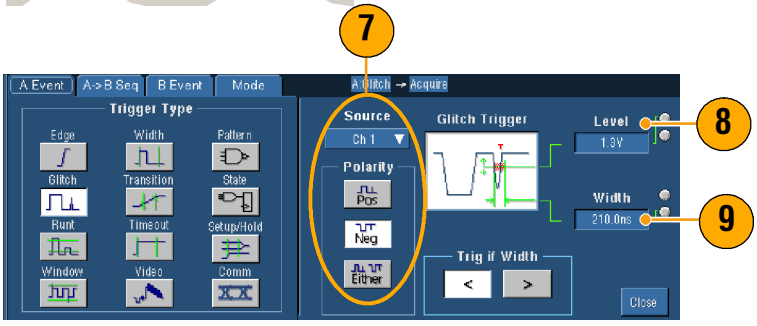
6. Pour effectuer un déclenchement sur le parasite que vous avez identifié à l'étape 5, sélectionnez **Glitch Setup…** (Configuration des parasites).



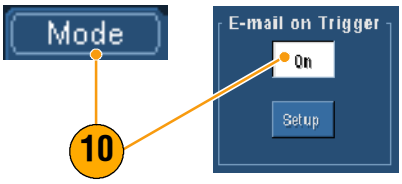
7. Sélectionnez des valeurs appropriées pour les paramètres Source, Polarity (Polarité) et Trig if Width (Décl. selon largeur).

8. Cliquez sur **Niveau**, puis définissez le niveau en fonction de ce que vous avez détecté à l'étape 5.

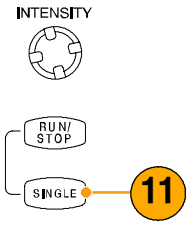
9. Cliquez sur **Largeur**, puis définissez la largeur en fonction de ce que vous avez détecté à l'étape 5.



10. Activez (cliquez sur **On**) l'option E-mail on Trigger (E-mail au décl.). Pour plus d'informations sur la configuration de l'option d'avertissement par e-mail au déclenchement, reportez-vous à la page 47.



11. Appuyez sur **Single** (Unique) pour que le déclenchement se produise sur un seul parasite.



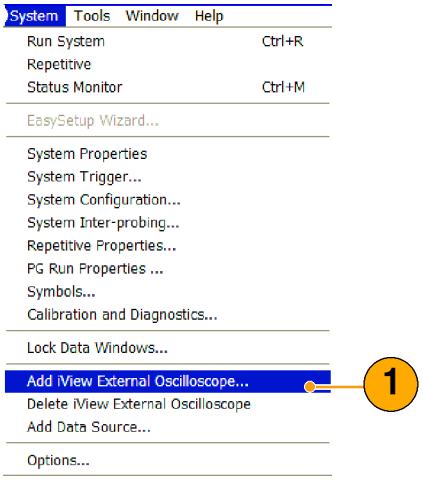
Etablir un lien entre les données d'un oscilloscope série TDS5000B et celles d'un analyseur logique série TLA5000

A l'heure actuelle, pratiquement toutes les conceptions sont très rapides et offrent des fréquences d'horloge et des débits de données élevés. Pour ce type de conception, vous devez analyser les caractéristiques analogiques des signaux numériques à haute vitesse par rapport aux événements numériques complexes qui se produisent dans le circuit. iView représente votre voie d'accès au monde numérique et analogique. La fonction iView intègre sans heurts les données issues des analyseurs logiques et des oscilloscopes Tektronix et les relie automatiquement dans le temps, ce qui vous permet de transférer des signaux analogiques de l'écran de l'oscilloscope vers celui de l'analyseur logique en un simple clic de souris. En l'espace de quelques minutes, vous pouvez afficher les signaux analogiques et numériques corrélés dans le temps et identifier précisément l'origine des parasites difficiles à détecter et des autres problèmes.

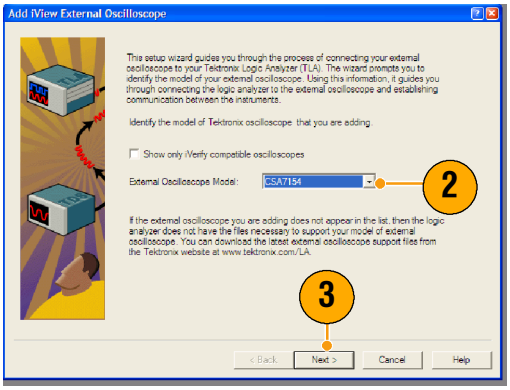
Le câble d'oscilloscope externe iView permet de connecter votre analyseur logique à un oscilloscope Tektronix, établissant ainsi une communication entre les deux appareils. L'assistant Add External Oscilloscope (Ajouter un oscilloscope externe), accessible depuis le menu System (Système) de l'application TLA, vous indique comment connecter le câble iView entre votre analyseur logique et l'oscilloscope.

Vous disposez également d'une fenêtre de configuration pour vous aider à vérifier, modifier et tester les réglages de l'oscilloscope. Avant d'acquérir et d'afficher un signal, reliez l'analyseur logique à l'oscilloscope Tektronix à l'aide de l'assistant Add External Oscilloscope (Ajouter un oscilloscope externe).

1. Sélectionnez **Add iView External Oscilloscope...** (Ajouter un oscilloscope externe iView) dans le menu System (Système) de l'analyseur logique.



2. Sélectionnez votre modèle d'oscilloscope.
3. Suivez les instructions à l'écran, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
4. Pour plus d'informations sur la corrélation de données entre un oscilloscope série TDS5000B et un analyseur logique Tektronix, reportez-vous à la documentation de votre analyseur logique.

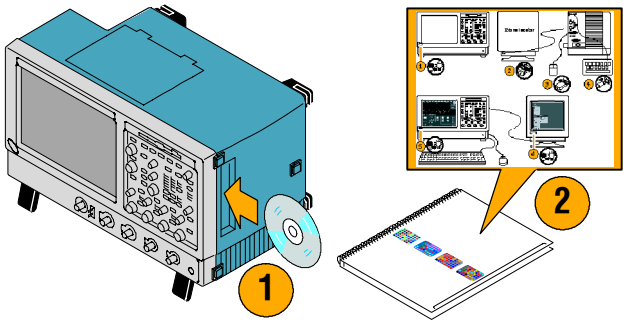

Add iView External Oscilloscope
This setup wizard guides you through the process of connecting your external oscilloscope to your Tektronix Logic Analyzer (TLA). The wizard prompts you to identify the model of your external oscilloscope. Using this information, it guides you through connecting the logic analyzer to the external oscilloscope and establishing communication between the instruments.
Identify the model of Tektronix oscilloscope that you are adding
Show only iVerify compatible oscilloscopes
External Oscilloscope Model:
CSA7154
If the external oscilloscope you are adding does not appear in the list, then the logic analyzer does not have the files necessary to support your model of external oscilloscope. You can download the latest external oscilloscope support files from the Tektronix website at www.tektronix.com/LA.
2
3
< Back
Next >
Cancel
Help

Utiliser le bureau étendu (Extended Desktop) et l'architecture OpenChoice pour améliorer la documentation

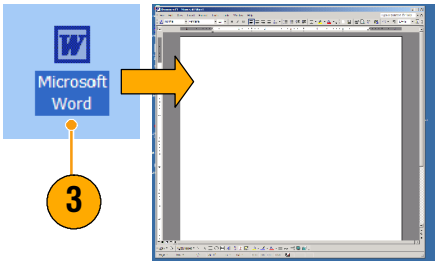
Les ingénieurs ont souvent besoin de documenter leur travail de laboratoire afin de pouvoir l'utiliser comme référence ultérieurement. Plutôt que de sauvegarder les captures d'écran et les données de signal sur une disquette et de générer par la suite un état, essayez d'utiliser l'architecture OpenChoice du TDS5000B pour documenter votre travail en temps réel.

Pour placer votre appareil au coeur du processus de conception et de documentation, procédez comme suit :

1. Chargez Microsoft Word ou Excel sur l'appareil.
2. Connectez un second écran. (suivez la procédure décrite à la page 11.)

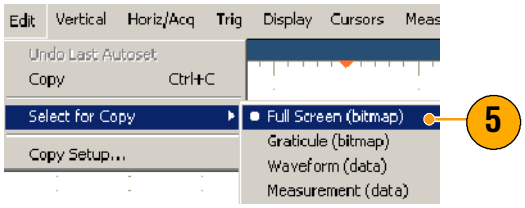


3. Ouvrez Microsoft Word, puis faites glisser la fenêtre Word sur le bureau étendu.



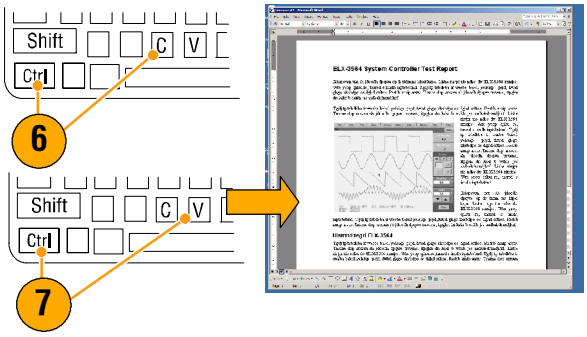
4. Cliquez sur **TekScope** pour restaurer l'application de l'appareil.

5. Sélectionnez **Edit** (Edition) **> Select for Copy** (Sélectionner pour copie)**> FullScreen** (Plein écran) **(bitmap)**.



6. Appuyez sur **Ctrl+C**.

7. Cliquez n'importe où dans le document Word pour placer la capture d'écran, puis appuyez sur **Ctrl+V**.



A savoir

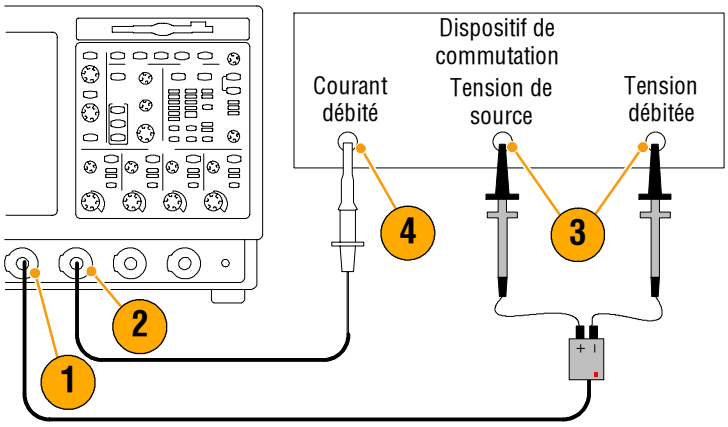
- Le modèle TDS5000B est fourni avec plusieurs outils logiciels OpenChoice conçus pour offrir à votre environnement de conception une efficacité et une connectivité optimales.

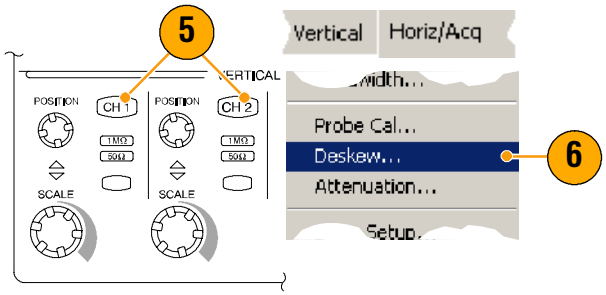
Mesurer la perte de commutation dans une alimentation électrique à commutation (SMPS, Switch Mode Power Supply)

ADVERTISSEMENT. *Pour éviter toute blessure grave ou mortelle, faites preuve de la plus grande attention lorsque vous utilisez des circuits à haute tension. Seul le personnel qualifié est habilité à effectuer des mesures sur de telles installations.*

La perte de commutation d'une alimentation électrique détermine son efficacité. Le recours à un oscilloscope pour mesurer la perte de commutation est probablement la tâche la plus importante et l'une des tâches les plus courantes d'un concepteur d'alimentation à commutation. Pour utiliser l'oscilloscope série TDS5000B pour mesurer la perte de commutation, procédez comme suit :

1. Connectez une sonde P5205 (ou une autre sonde différentielle à haute tension) à la voie 1.
2. Connectez une sonde TCP202 (ou une autre sonde de courant) à la voie 2.
3. Connectez l'entrée positive de la sonde P5205 à la tension de source et l'entrée négative à la tension débitée du dispositif de commutation pour mesurer V_{ds}.
4. Connectez la sonde TCP202 au courant débité pour mesurer I_{ds}.
5. Activez **CH 1** (Voie 1) et **CH 2** (Voie 2).

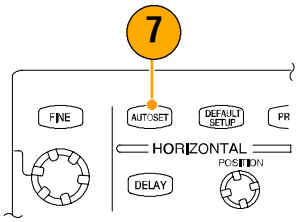




Les sondes P5205 et TCP202 sont identiques en termes de longueur de câble ; vous ne devriez donc pas avoir à corriger le décalage des voies d'entrée. Si vous utilisez des sondes qui ne sont pas identiques, procédez comme suit pour corriger le déscalage :

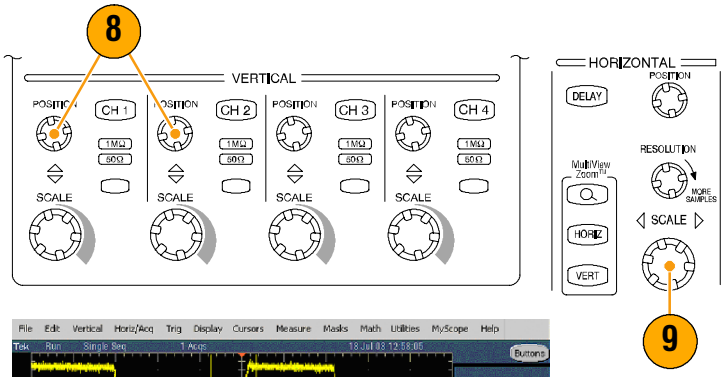
6. Sélectionnez **Deskew...** (Corriger décalage), puis appuyez sur **F1** pour obtenir des instructions sur la correction du décalage.

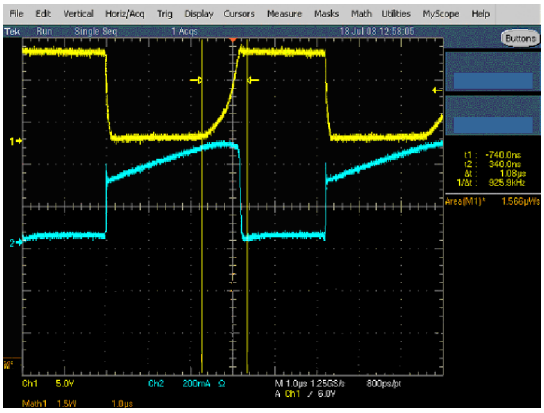
7. Appuyez sur **Autoset** (Configuration automatique)



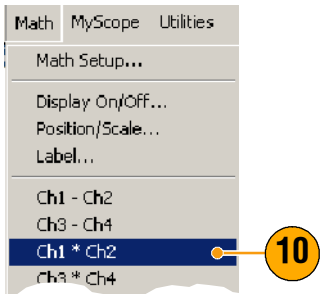
8. Utilisez les boutons de la face avant relatifs à la position verticale pour placer le signal de tension (CH 1) dans le tiers supérieur du réticule et le signal de courant (CH 2) au milieu du réticule. Pour obtenir des mesures plus précises, mettez à l'échelle verticalement les signaux de tension et de courant afin qu'ils occupent le réticule.

9. Ajustez l'échelle horizontale de sorte qu'au moins un cycle complet apparaisse dans le réticule.

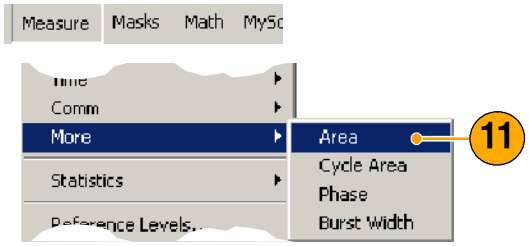




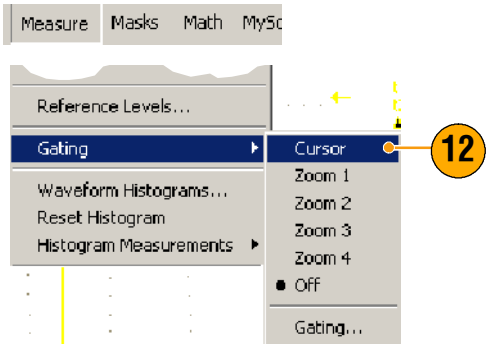
10. Sélectionnez **Math** (Calcul) > **Ch1 * Ch2** (Voie1 * Voie2) pour calculer un signal d'alimentation en fonction des signaux de tension et de courant. Les crêtes apparaissant dans le signal calculé représentent les pertes de commutation lorsque le composant est connecté et déconnecté.

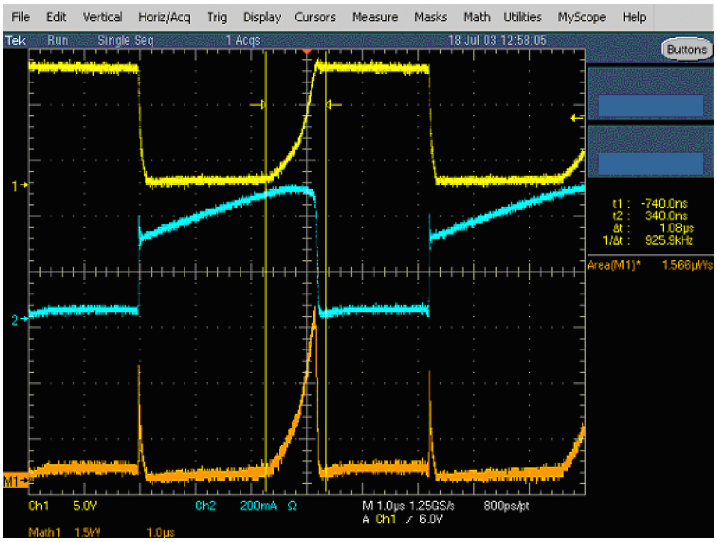


11. Sélectionnez **Mesure > More** (Plus) **> Surface** pour mesurer l'alimentation.



12. Pour mesurer la perte sur une transition spécifique, sélectionnez **Mesure > Fenêtrage > Curseur**, puis positionnez les curseurs autour de la transition qui vous intéresse, comme indiqué sur l'illustration suivante.




File Edit Vertical Horiz/Acq Trig Display Cursors Measure Masks Math Utilities MyScope Help
Tek Run Single Seq 1 Acqs 18 Jul 03 12:58:05
Buttons
Ch1 5.0V
Ch2 200mA Ω
M 1.0µs 1.25GS/s 800ps/pt
A Ch1 ∕ 6.0V
Math1 1.5V/ 1.0µs

A savoir

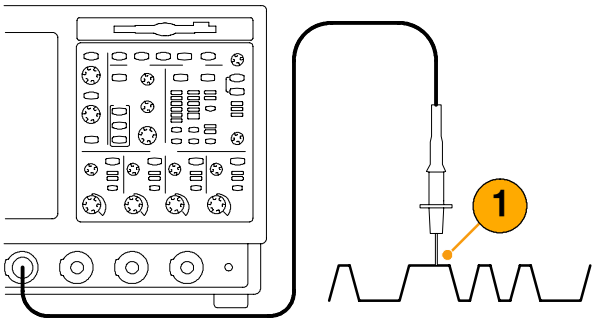
- Tektronix propose un outil sophistiqué d'analyse de la perte d'alimentation, le TDSPWR3, qui automatise cette mesure ainsi que de nombreuses autres mesures d'alimentation. Pour plus d'informations, adressez-vous à votre représentant local Tektronix.

Utiliser la mémoire d'acquisition pour enregistrer efficacement plusieurs événements à haute résolution

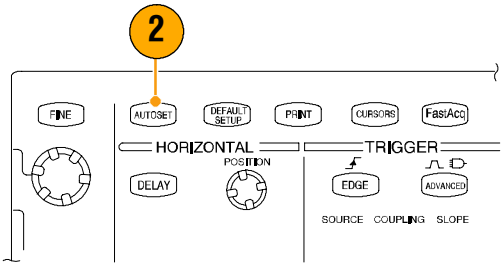
La longueur d'enregistrement d'un appareil indique le nombre de points échantillonnés qu'il peut acquérir et enregistrer en une seule acquisition, alors que la fréquence d'échantillonnage détermine l'intervalle d'acquisition de ces échantillons. Si vous réglez l'oscilloscope pour qu'il fonctionne à la fréquence d'échantillonnage maximale, le temps total acquis par la fenêtre sera beaucoup plus court que si vous choisissez une fréquence d'échantillonnage plus lente. En d'autres termes, en mode de fonctionnement normal, l'oscilloscope peut acquérir une courte période d'activité de signal avec une haute résolution ou une période beaucoup plus longue avec une résolution faible.

Certaines applications, notamment celles qui enregistrent les impulsions laser ou radar, exigent que l'appareil enregistre plusieurs événements sur une longue période et avec une haute résolution. L'exemple suivant vous montre comment utiliser la fonction FastFrame pour acquérir des signaux de ce type. Dans cet exemple, nous recherchons une impulsion laser qui se déclenche toutes les 1 à 2 secondes mais qui ne dure que quelques nanosecondes. Nous souhaitons enregistrer 50 impulsions consécutives et comparer la forme d'onde de ces 50 impulsions.

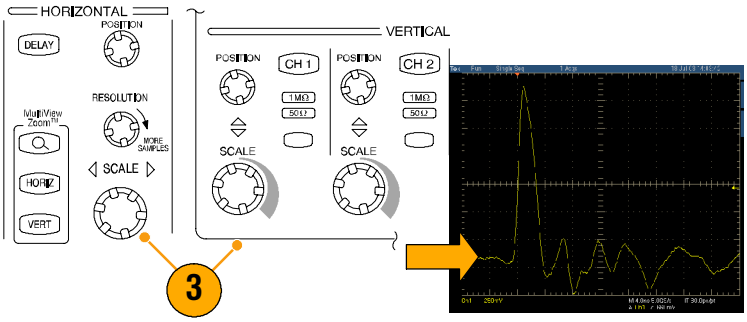
1. Acquérez le signal souhaité sur la voie 1.



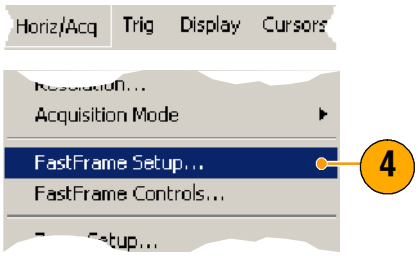
2. Appuyez sur **Autoset** (Configuration automatique).



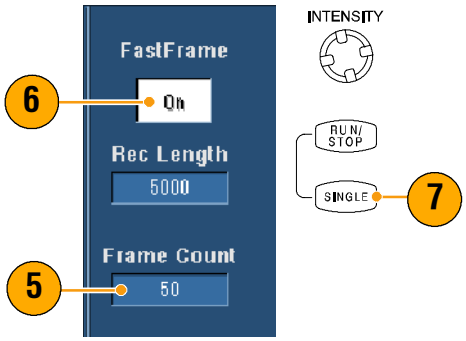
3. Utilisez les commandes Horizontal et Vertical pour afficher une occurrence de l'événement en question.



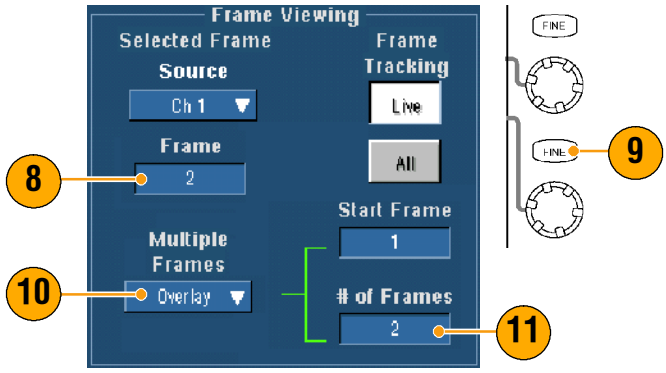
4. Sélectionnez **FastFrame Setup...** (Configuration FastFrame...)



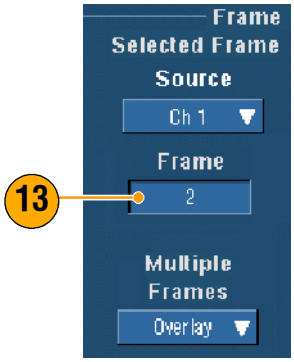
5. Affectez la valeur 50 à l'option Frame Count (Nb. de trames).
6. Activez (cliquez sur **On**) FastFrame.
7. Appuyez sur **Single** (Unique) pour acquérir un jeu de 50 événements. Lorsque l'oscilloscope a terminé l'acquisition, toutes les lumières de statut du déclenchement s'éteignent et le nombre d'acquisitions spécifiées s'inscrit au-dessus du réticule.

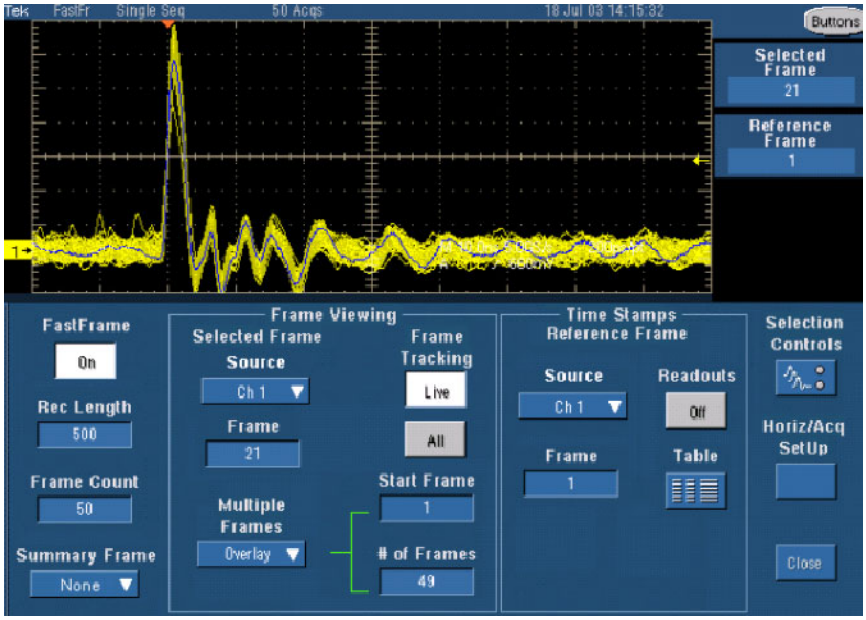


8. Cliquez sur **Frame** (Trame), puis utilisez le bouton d'usage général pour faire défiler les trames.
9. Appuyez sur **Fine** (Fin) pour les faire défiler une par une.
10. Sélectionnez **Overlay** (Superposition).
11. Cliquez sur **# of Frames** (Nb. de trames), puis sur **l'icône en forme de clavier**.
12. Cliquez sur **Set to Max** (Définir sur max.), puis sur **Enter** (Entrer). Toutes les trames sont recouvertes par la trame sélectionnée, qui s'affiche en bleu. (voir l'illustration suivante.)



13. Pour poursuivre la comparaison des trames, cliquez sur **Frame** (Trame), puis utilisez les boutons d'usage général pour faire défiler les trames comme aux étapes 8 et 9.

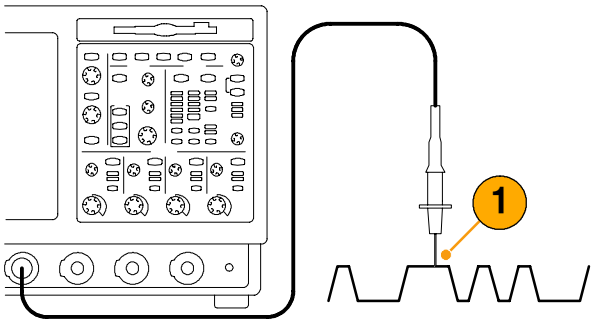




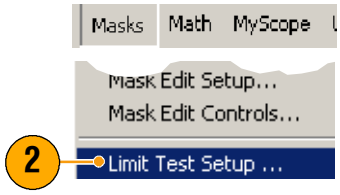
Utiliser les tests de valeurs limite pour vérifier les performances

Les ingénieurs responsables des essais des produits fabriqués ont souvent besoin de comparer les performances des produits à leur sortie de la chaîne de fabrication avec un produit de référence connu. Si les signaux de l'appareil testé se situent dans une tolérance définie par l'utilisateur par rapport au produit de référence, l'appareil réussit le test. Pour effectuer ce type de test sur votre oscilloscope TDS5000B, procédez comme suit :

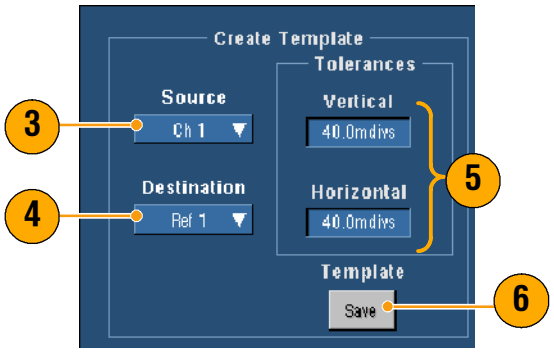
1. Acquérez le signal souhaité sur le produit de référence.



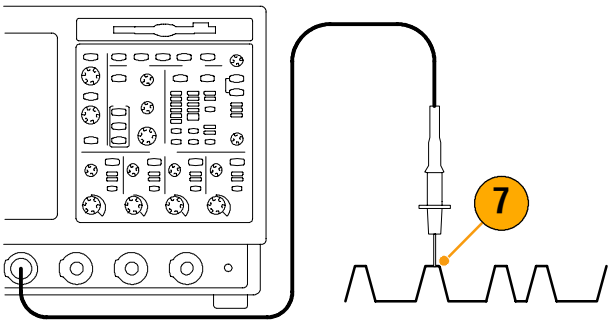
2. Sélectionnez **Config. test des val. lim.....**



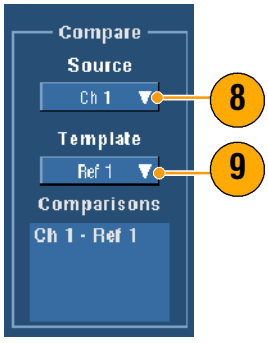
3. Dans la liste Source, sélectionnez la voie à l'aide du signal de référence.
4. Dans la liste Destination, sélectionnez l'emplacement de stockage du gabarit.
5. Indiquez de combien le produit testé peut s'écarter du gabarit en saisissant les tolérances verticale et horizontale.
6. Cliquez sur **Save** (Sauvegarder). Vous avez créé un gabarit qui représente une vue instantanée du signal de référence intégrant les tolérances définies. Sachez que le gabarit est activé automatiquement une fois que vous avez cliqué sur Save (Sauvegarder).



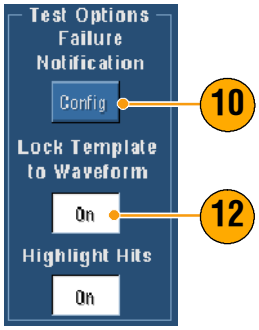
7. Retirez la sonde du produit de référence et introduisez-la dans l'appareil testé.

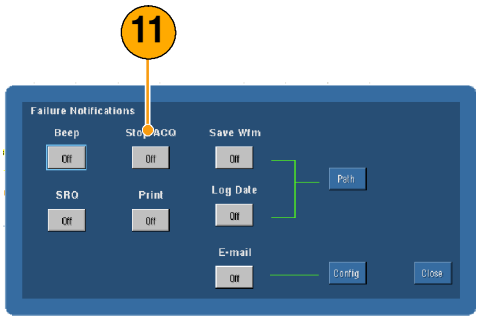


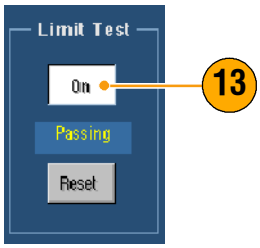
8. Sélectionnez la voie source connectée à l'appareil testé.
9. Sélectionnez la référence dans laquelle vous avez sauvegardé le gabarit à l'étape 4.



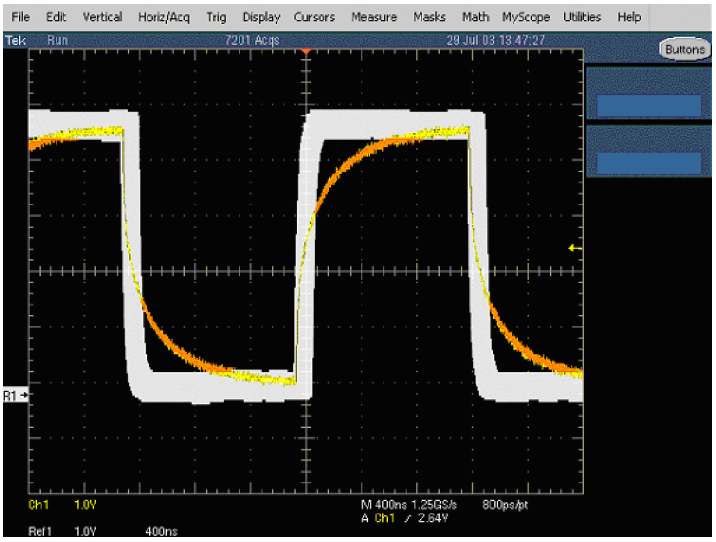
10. Cliquez sur **Config** pour configurer la notification d'échec.
11. Pour cet exemple, activez (**On**) l'option Stop Acq (Arrêt acq.), puis cliquez sur **Close** (Fermer) pour revenir à la fenêtre de contrôle de la configuration.
12. Activez (**On**) les options Lock Template to Waveform (Verrouiller gabarit ds signal) et Highlight Hits (Surligner impacts).
13. Cliquez sur **On** pour lancer le test.







L'appareil compare chaque signal qu'il acquiert avec le gabarit jusqu'à ce qu'il détecte un signal erroné. Lorsqu'une erreur se produit, les acquisitions s'arrêtent et la violation s'affiche à l'écran dans une couleur différente. L'exemple suivant indique que nous avons enregistré un signal qui contenait des fronts montants et descendants considérablement affaiblis.


File Edit Vertical Horiz/Acq Trig Display Cursors Measure Masks Math MyScope Utilities Help
Tek Run 7201 Acqs 29 Jul 03 13:47:27
Buttons
R1
Ch1 1.0V
M 400ns 1.25GS/s 800ps/pt
A Ch1 ⁄ 2.64V
Ref1 1.0V 400ns

Index

A

Accessoires, 6
Acquisition
  échantillonnage, 27
  voies d'entrée et numériseurs, 27
Acquisition rapide, 101
Address, Tektronix, 4
Adresse du site Web, Tektronix, 4
Affichage
  couleurs, 58
  objets, 55
  rémanence, 49
  style, 48
Affichage, carte, 16
Aide en ligne, 18
Alimentation, 8
Analyseur de spectre
  commandes, 75–78
  verrouillage des commandes, 75
Analyseur logique, corrélation des données, 103
Annuler le dernier réglage automatique, 25
Annuler réglage auto, 25
ARM (ARMER), voyant de statut, 44
Arrêt d'une acquisition, 32
Assistance produit, 4
Assistance technique, 4
AutoBright, 50

B

Bande passante de résolution, 76
Barres H, curseur, 71
Barres V, curseur, 71
Base de données de signaux, mode d'acquisition, 31
Bureau étendu, 11, 104

C

Calcul de spectre, principes, 75
Calibrage, 21
Captures d'écran, sauvegarde, 92
Centre, définition, 76
Clic avec le bouton droit de la souris, illustration, 19
Communication
  déclenchement, 39
  déclenchement, définition, 43
  mesures, 67
Compensation de la sonde, 26
Conditions d'utilisation, 8
Configuration de l'appareil
  rappel, 96
  sauvegarde, 95
Configuration par défaut, 24
Connexion réseau, 10
Consignes générales de sécurité, 1
Copie, 98
Couplage, déclenchement, 40
Cross hair (Réticule), style de réticule, 54

D

Date et heure, 56
Décalage du niveau de référence, 77
Déclenchement
  couplage, 40
  forçage, 40
  inhibition, 40
  mesure, 44
  modes, 40
  niveau, 41
  pente, 41
  post-déclenchement, 41
  pré-déclenchement, 41
  principes, 39–42
  types, 39
Déclenchement d'état, définition, 43
Déclenchement d'impulsions, 39
Déclenchement de transition, définition, 43
Déclenchement logique, 39
Déclenchement par temporisation, définition, 43
Déclenchement principal, 41, 45
Déclenchement retardé, 41, 45
Déclenchement séquentiel, 45
Déclenchement sur fenêtre, définition, 43
Déclenchement sur front, 39
  définition, 43
Déclenchement sur largeur, définition, 43
Déclenchement sur mot, définition, 43
Déclenchement sur parasite, définition, 43
Déclenchement sur petite impulsion, définition, 43
Déclenchement sur temps d'établissement/de maintien, définition, 43
Déclenchement vidéo, 39
  définition, 43
Défilement automatique, 61
Défilement des signaux agrandis, 61

Défilement, mode, 33
Détection de crête, mode d'acquisition, 30
Déclenchement sur largeur, définition, 43
Diagnostics, 20
Disquette de démarrage, 10
Disquette de récupération, 10
Documentation, 3
Documentation connexe, 3
Domaine de fréquence, commandes, 75
Domaine temps, commandes, 75
Données de phase, affichage, 75
Double écran, 11
Durée, 76

E

Echantillonnage
  en temps équivalent, 27
  en temps réel, 27
Echantillons intensifiés, affichage des signaux sous la forme d', 48
Echelle horizontale
  définition, 24
  et signaux calculés, 75
Ecran, curseur, 71
Editeur math, 74
E-mail au déclenchement, 47
E-mail lors d'un événement, configuration, 85
Enregistrement d'un signal, définition, 28
Entrelaçage, 29
Enveloppe, mode d'acquisition, 30
Etendue, définition, 76
Evénement de déclenchement, définition, 39
Evénements à haute résolution, 109
Exportation. Voir Sauvegarde
Expression math pour l'analyse spectrale, avancée, 78
Expressions math prédéfinies, 74
Expressions math prédéfinies pour l'analyse spectrale, 78

F

Face avant, carte, 15
FastAcq
  définition, 34
  interactions, 36
FastAqc/WfmDB, palette, 56
FastFrame, 37
  exemple, 109
Fenêtrage, 68
Fenêtrage des mesures, interactions, 38
Fenêtrage, commandes, 75
Forcer le déclenchement, 40
Frame (Trame), style de réticule, 54
Full (Plein), style de réticule, 54

G

Gabarit, 80
Grid (Grille), style de réticule, 54

H

Haute résolution, mode d'acquisition, 30
Histogramme, configuration, 73
Horodatages, 38
  définition, 37

I

Imprimer, 99
Inspection à la réception, 20
Instantané, 69
INTENSITY (INTENSITE), bouton, 50
Interface, carte, 16
Interpolation, 29, 52
Interpolation linéaire, 52
IRE, style de réticule, 54
iView, 103

L

Lancement d'une acquisition, 32
Langue, modification, 13
Largeur de fenêtre et bande passante de résolution, 79
Libellé, 53
Logiciel, facultatif, 100
Longueur d'enregistrement, maximum, 29

M

Marqueur horizontal, 60
Marqueurs de niveau de déclenchement, 55
Masque
  autoajustement, 82
  réglage automatique, 82, 84
  réussite/échec du test, 84
  tolérance de marge, 83
Mémoire segmentée, 37
Mesure de l'alimentation, exemple, 106
Mesure, déclenchement, 44
Mesure, exemple de perte de commutation, 106

Mesures, 62
curseur, 71
définition, 63–67
instantané, 69
niveaux de référence, 70
sauvegarde, 97
statistiques, 69
Mesures annexes, 65
Mesures d'amplitude, 63
Mesures d'histogramme, 66
Mesures des temps, 64
Mesures par curseur, 71
Mode d'acquisition normal, 30
Mode d'acquisition par moyennage, 30
Mode de déclenchement automatique, 40
Mode de déclenchement normal, 40
Mode Défilement, interactions, 33
Modes d'acquisition, définition, 30
Moyennage spectral, 75
MultiView zoom, 59
mV, style de réticule, 54
MyScope
modification, 91
nouvelle fenêtre de commande, 87
utilisation, 90

N

Niveaux de référence, 70
Palette de couleurs, Normal, 56

O

Objets, affichage, 55
OpenChoice, exemple, 104
Ouverture de phase, 77

P

Palette de couleurs, définie par l'utilisateur, 57
Palette de couleurs, échelle de spectre, 57
Palette de couleurs, échelle de température, 57
Palette de couleurs, Monochrome gray (Gris monochrome), 56
Palette de couleurs, Monochrome green (Vert monochrome), 57
Palettes de couleurs, 56
Panneau arrière, carte, 15
Panneau de configuration, 15
Panneau de configuration, carte, 17
Panneau latéral, carte, 15
Parasites, enregistrement, 102
Phase, suppression, 77
Points, affichage des points d'enregistrement du signal sous la forme de, 48
Position de la fenêtre, définition, 76
Position horizontale
définition, 24
et signaux calculés, 75
Position verticale, 24
Position verticale et réglage automatique, 25
Post-déclenchement, 39, 41
Pré-déclenchement, 39, 41
Préférences utilisateur, 25, 42
Processus d'échantillonnage, définition, 27

R

Rappel
configuration, 96
signaux, 94
READY (PRET), voyant de statut, 44
Réglage automatique, 25
Réglage automatique, 25
Rémanence infinie, 49
Rémanence variable, 49
Rémanence, affichage, 49
Résolution, 76
Retard horizontal, 47
Rétro-éclairage, temporisation, 55
Rétro-éclairage LCD, 55

S

Sauvegarde
captures d'écran, 92
configuration, 95
fichiers joints aux emails, 86
mesures, 97
signaux, 93
Séquence unique, 32
Service clientèle, contact, 4
Signal
rappel, 94
sauvegarde, 93
Style d'affichage, 48
Signaux calculés, 74
Signaux calculés, couleurs, 58
Signaux de référence, couleurs, 58
Sin(x)/x, interpolation, 52
Spécifications
alimentation, 8
en fonctionnement, 8

Spectre, principes, 75–78
Statistiques, 69
Styles de réticule, 54
Superposer des trames, 38

T

Taille du réticule d'agrandissement, 59
Temps de propagation de groupe, définition, 77
Test de masque, 82
Test de masque en série, 82
Test de valeurs limite
  exemple, 112
Test de valeurs limite, 80
Texte d'écran, 53
TRIG'D (DECLENCHEMENT), voyant de statut, 44
Type de déclenchement, définition, 43

U

Unités verticales, 77

V

Vecteurs, affichage des signaux sous la forme de, 48
Vérification des performances, 3
Verrouillage des signaux agrandis, 61
Vitesse de numérisation, maximum, 29
Vue d'enregistrement, palette, 56

X

X-Y, format d'affichage, 51
XYZ, format d'affichage, 51

Y

Y-T, format d'affichage, 51

Z

Zoom, 59
Zoom sur plusieurs zones, 60